アルゼンチンアリ
一斉防除マニュアル

平成 24 年 3 月

環境省中部地方環境事務所

目　次

はじめに

南米原産のアルゼンチンアリは、2000 年に国内への侵入が確認されて以来、毎年新しい侵入地が発見され、飛び地とはいえ現在 1 都 2 府 8 県にまで分布が拡大しています。侵入地では、在来のアリ類をほぼ駆逐してしまうなど生態系への影響が懸念されるとともに、頻繁な家屋侵入等による不快害虫として地域住民の生活に大きな被害を及ぼしています。このため、アルゼンチンアリに対しては早期に効果的な防除対策を実施し、個体数の低減を図り分布域の拡大を防止する必要があります。

このような状況の中、当事務所では先行事業として平成 18 年度より 3 年間にわたり、「アルゼンチンアリ防除モデル事業（田原市）」を実施し、本種の基本的な防除手法の検討を行いました。その成果として平成 20 年 3 月に「アルゼンチンアリ防除マニュアル」を作成し、本種の防除に“一斉防除”という一つのモデルを提示しました。これをもとに、愛知県田原市では大規模な一斉防除が実施され、効果を挙げつつあります。

一方、当事務所では次の段階として、平成 21 年度より 3 年間にわたり「アルゼンチンアリ防除モデル事業（各務原市）」を実施し、より効率・効果的な“一斉防除”の手法とその進め方を検討しました。今回、この事業成果を反映し、先行マニュアルに新しい知見等を追加した本冊子「アルゼンチンアリ一斉防除マニュアル」を作成しました。

今回のマニュアルは、主に住民と連携したアルゼンチンアリの一斉防除を初めて指導する自治体の担当者をユーザーに想定し、一斉防除を進める際に発生する課題や注意点に効率よく対応できるよう配慮しました。本マニュアルが、今後各地で実施されるアルゼンチンアリの一斉防除の一助となれば幸いです。

なお、この内容は、2011 年度時点の情報と考え方をまとめたものです。本マニュアルを参考に、アルゼンチンアリの研究・対策が更に展開され、より効果的な防除方策が見出されることを期待しています。

本マニュアルの作成にあたり、各務原市アルゼンチンアリ防除検討会の委員として貴重なご意見とご指導を頂いた有田豊博士（名城大学名誉教授）、田付貞洋博士（東京大学名誉教授）、五箇公一博士（独立行政法人国立環境研究所 環境リスク研究センター 侵入生物研究チーム・リーダー）、木野村恭一氏（岐阜県立大垣北高等学校教諭）には厚く御礼申し上げます。また、同検討会に出席頂き、モデル事業の推進にあたって貴重なご意見を頂いた小川尚文氏（岐阜県立武義高等学校教諭）、国土交通省中部地方整備局木曽川上流河川事務所河川環境課、岐阜県環境生活部清流の国ぎふづくり推進課、各務原市環境水道部環境政策課および各務原市鵜沼南町、鵜沼東町、鵜沼山崎町の区長、副区長各位に厚く御礼申し上げます。最後に、一斉防除試験に協力頂いた関連地域住民に厚く御礼申し上げます。

中部地方環境事務所 野生生物課

基礎・現状編

1. アルゼンチンアリについて

1.1. アリ類

アリは分類学的にはハチの仲間（ハチ目）のアリ科に属する昆虫類で、世界中に広く分布し、いずれの種も高度な社会性を発達させ集団で生活しています。日本には現在 10 亜科 58 属 276 種のアリが知られています。世界では現在約 1 万 1,500 種の種が知られていますが、東南アジアや南米の熱帯地域にはまだ名前がついていない種（未記載種）が多数分布していると予想され、これらを加えると 2 万種を超えると言われています。

アリは女王アリを中心に多数の働きアリが集まって生活する社会性昆虫のため、個体数は一般の昆虫類より膨大なものとなります。温帯域の日本でも、市街地、山林、農地などほとんどの環境でアリの姿を見ることができ、最も身近な昆虫類のひとつです。アリは集団で巣を作って生活し、ミツバチと同じように女王アリが産卵を行い、働きアリが育児を行うという役割分担を行い効率よく個体数を増やします。働きアリは不妊の雌アリで原則として産卵しません（例外も多く、働きアリが産卵を行う種もあります)。働きアリのサイズは、全て同じくらいの種（単型)、大きさに連続的なばらつきがある種（多型）や、大型働きアリと小型働きアリにはっきり分かれている種（二型）など多様です。

繁殖に専念する雄アリと雌アリは、基本的に羽（翅）を持っており、羽アリと呼ばれます。羽アリは一般的に春から夏にかけて出現し、種によって決まった時期に一斉に巣から飛び出して交尾します（これを結婚飛行と言います)。雄アリは結婚飛行を終えるとすぐに死んでしまいますが、雌アリは地上に降りると自ら羽を落として巣作りを始めます。この雌アリがやがて産卵し働きアリを育て女王アリとなります。この女王アリによる巣作りは、一匹で行う種、複数が共同で行う種、働きアリと共に集団で巣から分かれて新しい巣を作る種、働きアリだけで繁殖を行う種、他のアリに自分の子孫を育てさせる種など様々です。

アリは様々な餌を利用し個体数も多いため、生態系で重要な位置を占めます。アブラムシ類やカイガラムシ類のようにアリと共生関係にある昆虫類、アリの巣に居候生活する昆虫類、アリの姿をまねた昆虫類やクモ類も知られています。また、多くの動物がアリに食べられないよう、いろいろな形態や習性を発達させています。

アリと植物の関係も様々で、アリに花粉や種の運搬をさせる植物、花以外の場所から蜜を分泌（花外蜜腺）してアリを集め、葉を食べる昆虫などから身を守る植物、アリに花の蜜を盗まれないような工夫をしている植物（ハチや蝶に蜜を与えて花粉を運ばせる植物に多い）などが知られています。

このように、アリは生態系の複雑なネットワークを形成する鍵となる生物群であり、地域の生態系の多様性に寄与している昆虫類といえます。

※シロアリは社会性を発達させるなどアリと良く似た生活をしていますが、ゴキブリ等に近い仲間で、ハチの仲間のアリとは縁の遠いシロアリ目に属する昆虫類です。

1.2. アルゼンチンアリ

- 南米原産で、物資に紛れて世界中に広まったアリです。
- 巣間に敵対性がなく多くの巣が行列を介して物理的につながっていて、地域全体で巨大なコロニーを作ります（スーパーコロニー）。
- 巣の中に女王アリが多数います。結婚飛行は行いません。
- 民家の周りのあらゆる隙間に巣を作ります。
- 冬は活動が鈍るものの冬眠はせず、ほぼ 1 年中活動します。

1.2.1. 原産地

アルゼンチンアリは、南米のブラジル南部からウルグアイ、パラグアイ、アルゼンチン北部を原産地とするアリです。本種は、人類の交易に付随して、ここ 150 年程の間に北米、ハワイ、ヨーロッパ、オーストラリア、アフリカ等に分布を広げてきました。

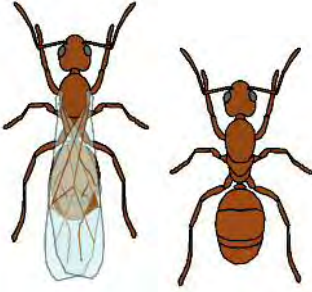
本種は、IUCN（世界自然保護連合）の「世界の侵略的外来種ワースト 100」に選定され、世界的に問題となっています。日本国内においても、日本生態学会の「日本の侵略的外来種ワースト 100」や、平成 17 年 6 月に施行された「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（通称：外来生物法）[①] における「特定外来生物」に指定されています。

アルゼンチンアリ

①平成 17 年 6 月に施行された「外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（通称：外来生物法）では、アリ類としてアルゼンチンアリを含む 4 種類が「特定外来生物」に指定され、飼養、保管、運搬、販売、譲渡、輸入、野外に放つことが原則として禁止されています。

表 1.2-1　特定外来生物に指定されているアリ類

種名	学名	定着状況
ヒアリ	*Solenopsis invicta*	日本への侵入・定着の例はない。
アカカミアリ	*Solenopsis geminata*	硫黄島、南鳥島、沖縄本島（米軍基地周辺）、伊江島（レーダー基地）で記録。硫黄島では、最優占種となっている。
アルゼンチンアリ	*Linepithema humile*	広島県廿日市市では、遅くとも 1993 年 7 月に最初に確認され、現在定着し分布を広げつつある。
コカミアリ	*Wasmannia auropunctata*	日本への侵入・定着の例はない。

参考：環境省ホームページ http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/list/index.html

1.2.2.　コロニー構成

アルゼンチンアリは、他の多くのアリ類と同様、働きアリ、女王（雌）アリ、雄アリの 3 種類の階級（カースト）があります。このうち、圧倒的に数が多く、最も目にする機会が多いのが働きアリです。

種類によっては、働きアリに極端なサイズの変化がみられるアリがいますが、アルゼンチンアリの働きアリは、どれもほとんど同じ大きさで、体長 2.5～3.0mm 程度の茶色いアリです。動きが非常に早く、在来アリの 2 倍の速さで歩くとも言われています。

アルゼンチンアリの大きな特徴として、一つの巣の中に多数の女王アリが存在することが挙げられます。さらに、侵入地では巣間に敵対性がないため、多数の巣が行列を介して繋がり、町全体がひとつの巨大な巣（家族）となります。このようなコロニーは、スーパーコロニーと呼ばれ、本種の顕著な特徴の一つでもあります。

表 1.2-2　アルゼンチンアリの階級（カースト）の特徴

階級 / 項目	働きアリ	女王（雌）アリ	雄アリ
概形			
体長	2.5～3.0mm	4.5～5.0mm	2.5～3.5mm
羽の有無	無	有（交尾前は羽がある） 無（交尾後に羽を落とす）	有
その他特徴	圧倒的に数が多い 胸部が細く体はスマート	胸部・腹部が大きい 時に働きアリの行列に混じる	胸部が大きい 腹部は小さい 複眼が大きい

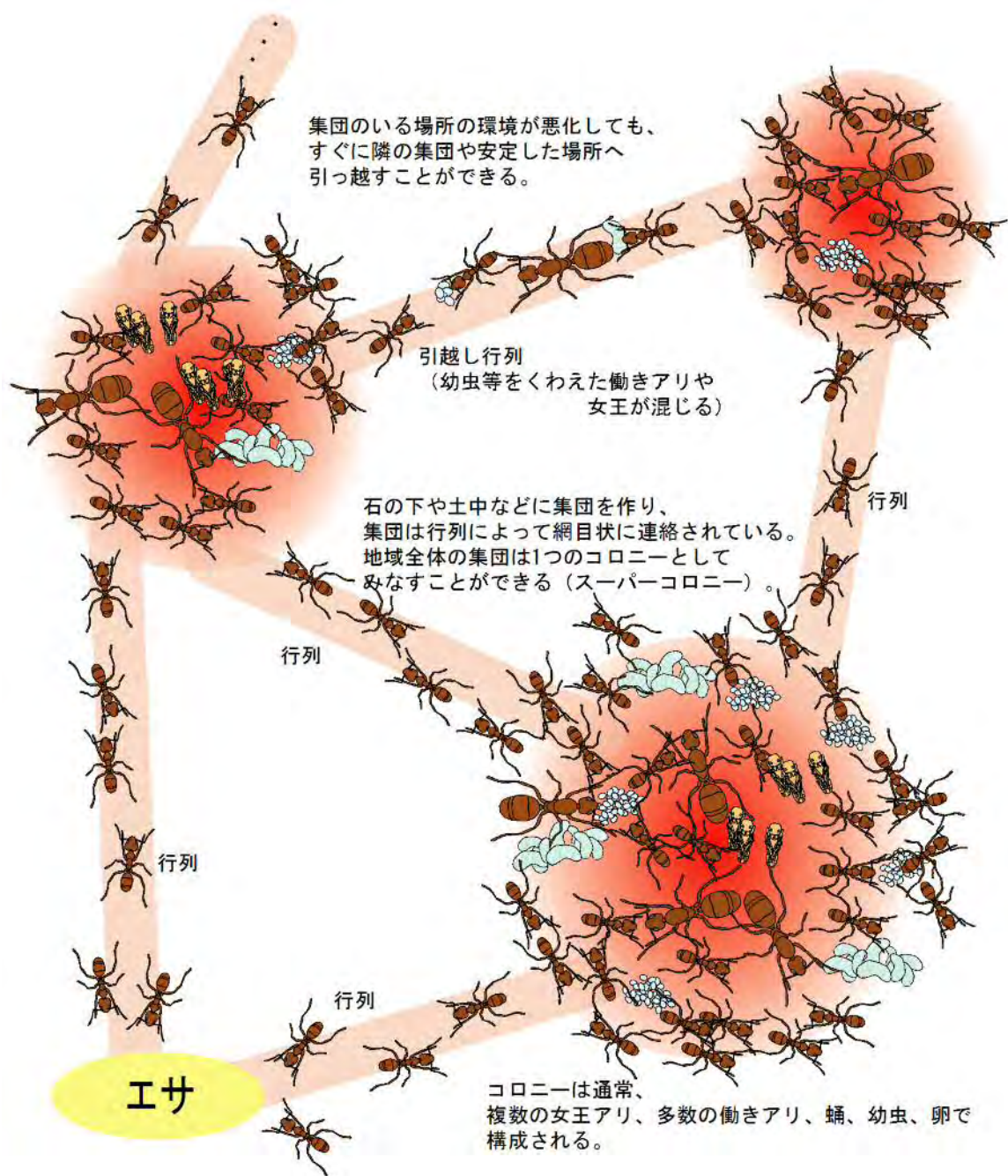



図 1.2-1　アルゼンチンアリのスーパーコロニーの概念

1.2.3.　繁殖生態

アルゼンチンアリの女王アリは産卵能力が非常に高く、条件が良ければ 1 日に約 60 個の卵を産むと言われています。巣内には多数の女王アリがいるため、巣としての繁殖力は非常に高くなります。

愛知県田原市での観察では、6 月上旬頃に女王アリが大量に羽化します。アルゼンチンアリは、多くのアリで見られる結婚飛行を行わず、羽化した女王アリは、一足先に羽化している雄アリと巣内で交尾し、産卵を開始します。女王アリが産んだ卵は、働きアリに育てられ、約 2 か月で成虫になります。よって、6 月に羽化した新女王アリが産卵した大量の卵が成長し、働きアリとなる夏～秋にかけて、見かけ上最もアルゼンチンアリの数が多くなります

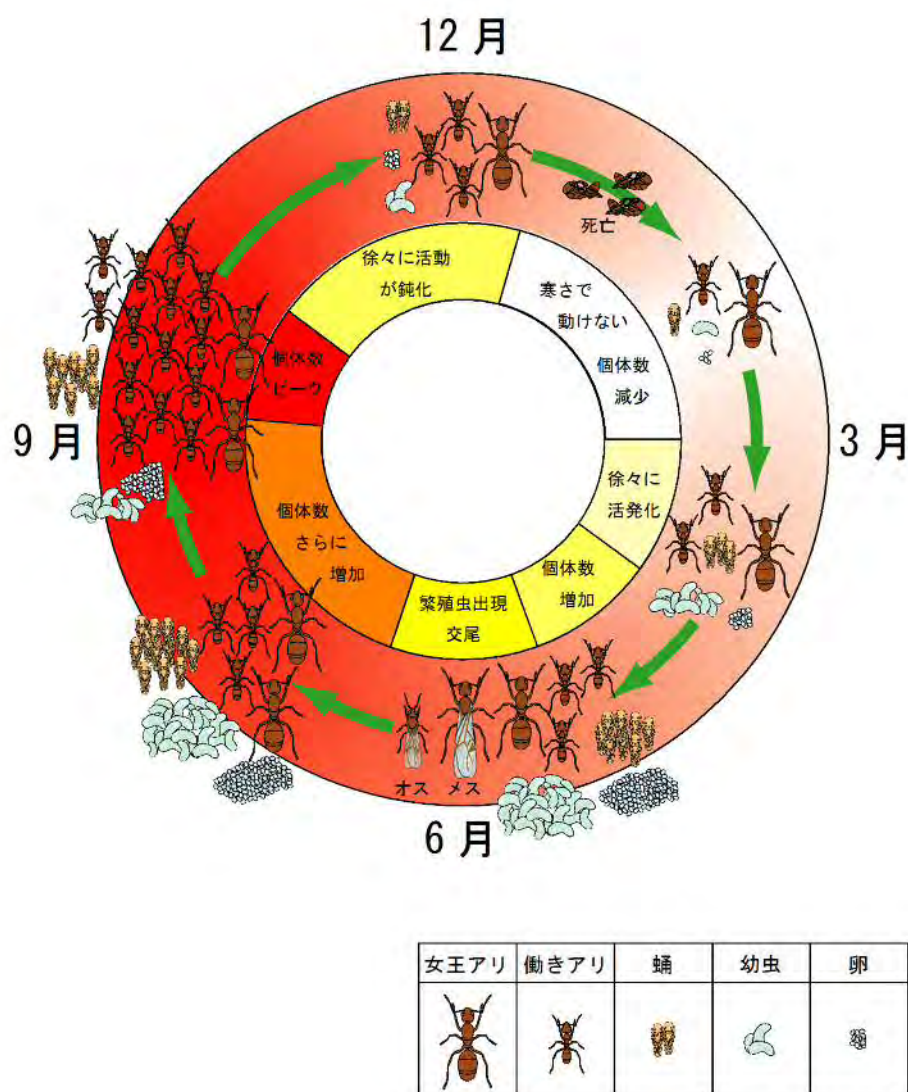



図 1.2-2　アルゼンチンアリの繁殖生態

1.2.4. 営巣環境

アルゼンチンアリは、地中をはじめとして、様々な場所に巣を作ります。基本的に物の隙間を利用し、石や木・枯葉の下、コンクリート構造物のひび割れの中、家や壁にできた隙間、カーペットの下、車のトランクの中など、様々な場所に巣を作ります。

一般的にアルゼンチンアリの巣は、地中深くまで巣穴が広がることは少なく、地表面に近いところに分布しています。

コンクリートブロックの下でみられた
アルゼンチンアリの巣

1.2.5. 活動性

アルゼンチンアリが活動する温度帯は 5℃から 35℃の範囲と言われており、積雪時や極寒期を除いてほぼ 1 年中活動が観察されます。主に春から晩秋にかけて活発に活動し、特に晩夏から秋にかけては、巣の内外のアリの数と活動量が年間を通してピークとなります。基本的に冬眠はしませんが、低温に伴って活動性は低下します。

活動する時間帯は、春から秋までは基本的に 1 日中活動しますが、特に盛夏は夜間の活動性が高い傾向にあります。反対に冬季は日中に日が当たる場所に限って活動します。

1.2.6.　食性

アルゼンチンアリは雑食性のアリで、活発に餌を探して歩き回ります。餌の種類は主に成虫のエネルギーとなる糖分と、産卵や幼虫の成長に必要なタンパク質やアミノ酸に分けられます。

中でもアルゼンチンアリは、アブラムシ類やカイガラムシ類が分泌する甘露を好んで採取します。甘露には糖分とアミノ酸が両方含まれて栄養的に優れているうえ、長期間安定して得やすいため、餌の大部分を占めていると考えられます。その他には、花蜜、昆虫類の死骸などを好んで食べます。また、家屋内に侵入した場合には、砂糖、菓子類、糖分を含んだ飲料、魚、肉、油脂類のほか、特にこれらが混在する生ゴミには大量に集まることがあります。

液体状の餌は「そのう」と呼ばれる腹部にある袋に一時的に蓄えて巣に持ち帰り、成虫や幼虫に分け与えます。

カシムネアブラムシから甘露を集める

アブラゼミの死骸に群がる

1.3. 国内の侵入地

- 日本への侵入は 1993 年に広島県廿日市市で初めて確認されました。
- 2012 年２月現在、１都２府８県で侵入が確認されています。
- 主に人や物資の移動に付随して、離れた場所に一気に分布を拡げます（跳躍的分散）。
- 自力での分布拡大は歩行によるため、拡大速度は比較的緩慢です。

1.3.1. 国内の侵入状況

アルゼンチンアリは、物資や人の移動に便乗して分布を拡大する「放浪アリ②」と呼ばれるアリです。日本国内へも、何らかの物資などに紛れこんで、偶然に持ち込まれたものの一部が定着したと考えられています。放浪アリの中でも特に侵入先で大きな被害を与えるものは「侵略的外来アリ」と呼ばれていますが、アルゼンチンアリはこれに該当します。

アルゼンチンアリは、1993 年に広島県（廿日市市）で最初に確認され、その後、兵庫県（1999 年）、山口県（2001 年）、愛知県（2006 年）、神奈川県（2007 年）、岐阜県（2007 年）、大阪府（2007 年）などで次々に見つかり、2010 年にはついに四国でも侵入が確認されました。2012 年 2 月現在、侵入が確認されているのは 1 都 2 府 8 県に及んでいます。

主に東海道・山陽道沿いに侵入地が集中しており、人や物資の移動に付随して離れた場所に一気に分布を拡大（跳躍的分散）していることが示唆されます。関東地方より西であれば気候的にはどこでも侵入・定着が可能と考えられており、このままでは九州への侵入は避け難い状況にあります。

②人的活動に便乗し世界的に分布を広げているアリ。アルゼンチンアリは放浪アリの代表格です。放浪種は侵入地域において、巣間の敵対性が消失したスーパーコロニーを形成する特徴を持ちます。沖縄諸島では、ツヤオオズアリとアシナガキアリ等の放浪種が知られています。

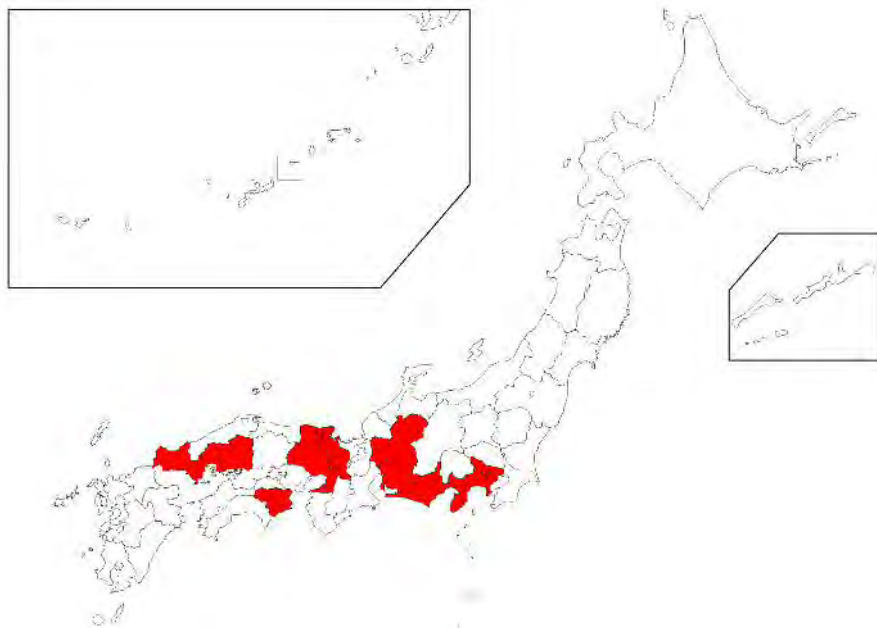



図 1.3-1　アルゼンチンアリの侵入が確認されている都道府県（2012 年 2 月現在）

1.3.2.　分布拡大速度

アルゼンチンアリは多くのアリが繁殖期に行う結婚飛行を行わないため、飛翔によって急速に分布を拡げることはありません。物資や人の移動に便乗する以外は、歩行による巣分かれによって分布境界部から徐々に分布を拡大していきます。その際、在来アリと餌や営巣場所をめぐって競争が生じますが、最終的には数で圧倒するアルゼンチンアリが在来アリを駆逐していきます。

最近の研究によると、歩行による分布の拡大速度は 20～100m／年以上（愛知県田原市の観察では最大 150m／年の拡大を確認）とされています。

アルゼンチンアリで問題となるのは、人の移動や物流に付随してなされる跳躍的分散（long-distance jump dispersal）によって一気に分布を拡大していくことです。

1.4. 被害の実態

- アルゼンチンアリの被害は、生態系への被害、不快害虫としての被害、農業害虫としての被害の大きく分けて３つの被害があります。

世界中で報告されているアルゼンチンアリの被害は多岐にわたりますが、「侵略アリとしての生態系への被害」、「不快害虫としての被害」、「農業害虫としての被害」の大きく 3 点に分けられます。

今のところ日本では都市部の住宅地、工業地帯、港の周辺等に侵入地が限られており、不快害虫としての被害がほとんどですが、分布の拡大によって森林や農地へ侵入すると、生態系や農林業へ被害が発生する可能性も否定できません。

1.4.1. 生態系への影響

アルゼンチンアリの侵入による生態系への影響は、海外では節足動物群集への影響、鳥類やトカゲなどの脊椎動物への影響、植物への影響等が報告されています。日本ではこの中で、「在来アリ類の駆逐」が問題となっています。

アルゼンチンアリが侵入すると、在来アリの種数が著しく減少することは世界中から報告されています。日本でもアルゼンチンアリの侵入地では、在来アリの種数が著しく減少し、特に大規模な侵入地では、通常 10 種以上は見られる在来アリが 2～3 種（アルゼンチンアリの侵入に抵抗力のある種）を除いて全く見られなくなります。

在来アリの減少にともない、在来アリに種子散布を依存している植物への影響を始め、地域の生態系に悪影響を及ぼす可能性が指摘されています。

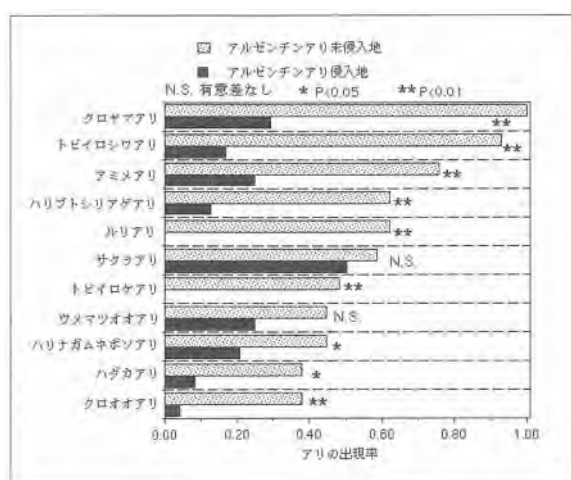



図 1.4-1　広島県廿日市市におけるアルゼンチンアリ侵入地と未侵入地における在来アリの出現率（※伊藤　2003 より転載）

1.4.2. 衛生・不快害虫

アルゼンチンアリの人に対する最大の被害は家屋侵入等による不快感です。

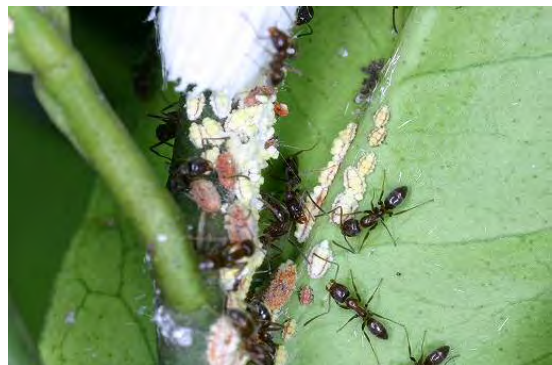
地域によっては、アルゼンチンアリが連日屋内に侵入してくることへの不快感や恐怖感で、日常生活に支障をきたすほど深刻な生活被害を引き起こしているところもあります。

屋内に侵入したアルゼンチンアリは台所の食べ物や生ゴミに群がり、不快感・恐怖感を与えるほか、寝具に潜り込んで人を咬んだりすることで、安眠を妨げる等の被害も報告されています。

1.4.3. 農業害虫

アルゼンチンアリは海外では農作物に群がり、芽、蕾、花などの植物体を傷つけたり、熟した果実や種子を盗み取る例が報告されています。しかし、それらの被害はむしろ稀で、より深刻なのは、アブラムシ類やカイガラムシ類の発生による二次的被害です。

アルゼンチンアリは、アリ類に共通の性質として、甘露を分泌するアブラムシ・カイガラムシ類を天敵から守る行動をとります。その結果、農作物が大きな被害を受けることになります。

ゴミ集積場に捨てられたビニール袋に群がる

カンキツ類の枝先でイセリアカイガラムシのコロニーから甘露を集める

1.5. 在来種との識別

● アルゼンチンアリは茶色で体長 2.5～3.0mm のスマートなアリです。

アルゼンチンアリの働きアリは単型（兵隊アリなどの極端なサイズの変化がない）で、体長 2.5～3.0mm の茶色くスマートな印象を受けるアリで、動きが非常に速いのが特徴です。

身近なアリをチェック！

「最近家の中にアリがよく入ってくる」、「冬でも動いているアリがいる」。こんな状況はアルゼンチンアリの侵入の可能性があります。３つのチェック項目を上から順番に調べてみよう。

チェックポイント１　体の色は？

●オレンジ～黄色・・・・・・・・・・・・・日本のアリです。
●茶色・・・・・・・・・・・・・・・・・・・チェックポイント２へ
●黒～灰色・・・・・・・・・・・・・・・・日本のアリです。(稀に黒っぽいアルゼンチンアリがいるので要注意！)

チェックポイント２　体の大きさは？

★実際に測ってみよう！！
0　1　2cm

●２mm以下・・・・・・・・・・・・・・・・・・日本のアリです。
●２．５～３．０mm・・・・・・・・・・・・・・・チェックポイント３へ
●４mm以上・・・・・・・・・・・・・・・・・・日本のアリです。

チェックポイント３　体型は？

●ずんぐり・・・・・・・・・・・・・・・・・日本のアリです。
●スマート・・・・・・・・・・・・・・・・・アルゼンチンアリの可能性あり！！
下の説明と図をもとにじっくり観察して下さい！！

	アルゼンチンアリ 外来アリ	オオズアリ 日本のアリ	トビイロシワアリ 日本のアリ
特徴	③「つや・赤み」が弱い ①色の濃淡なし ②くびれ目立たない	①頭：濃い色 ②胸：薄い色 ⑤「つや・赤み」が強い ④くびれ目立つ ③腹：濃い色	①体色は黒っぽい！
その他	・脚の長さは目立たない ・行列に頭の大きな兵隊アリはいない ・建物の中まで行列が入る ・数が多い時には行列が帯状になる ・高速でせわしなく歩く	・脚の長さが目立つ ・行列に頭の大きな兵隊アリが混じる ・建物内まで行列は入らない ・行列は線状 ・比較的ゆっくり歩く	・建物内まで行列は入らない ・行列は線状 ・比較的ゆっくり歩く

※表中の絵は全て働きアリで約8倍の大きさを示しています。

図 1.5-1 アルゼンチンアリと在来アリ類との見分け方
資料：環境省中部地方環境事務所作成リーフレット（平成 19 年度）　※85%縮刷

対　策　編

2. アルゼンチンアリの防除について

2.1. 害虫の概念と防除目標

- 「害虫」となるか否かはその昆虫の“生息密度”が大きく影響します。
- 現在の害虫防除では、綿密なモニタリングのもと、害虫の密度を順応的に管理する総合的有害生物管理（IPM）の考え方が主流になっています。
- アルゼンチンアリの防除目標（根絶 or 被害低減）は、防除主体が、最新の科学的知見・予測を踏まえ、侵入規模や投資可能な資源量に応じて、関係者の意志決定を図ることが重要です。

一般に、害虫は農作物に被害を与える「農業害虫」と、人の生活や健康に被害を与える「衛生・不快害虫」の大きく 2 つに分けられます。これらは、被害発生場所の違いによる分類であり、経済的被害の性質も大きく異なります。しかし、いずれの場合も害虫となるか否かはその昆虫の“生息密度”によるところが大きいと考えられます。特に衛生・不快害虫では、大量に発生すればどんな虫でも害虫となります。アルゼンチンアリも、人的被害という観点からは数が少なければ問題にならないと考えられます（ただし、本種の場合はそれ以前に侵略的外来種という根本的な問題があります）。

一昔前の害虫防除では、殺虫剤に過度に依存した結果、生態系の単純化、薬剤抵抗性の発現、残留殺虫剤による環境への影響などが大きな問題となりました。そのため、現在の害虫防除では、生態学的に適切で多様な手段を組み合わせ、中長期的なコストの低減化を図ることにより、殺虫剤による環境への影響を最小限に、利益（農業害虫では“収量”、衛生・不快害虫では“生活の健全性や快適性”）を最大限にする「総合的有害生物管理」（IPM：Integrated Pest Management）の考え方が主流になっています。その際、害虫の生息密度を綿密にモニタリングしながら“順応的に管理”することが重要であり、これはアルゼンチンアリのような外来種防除においても同様です。

特定外来生物であるアルゼンチンアリの防除は、生物多様性保全の観点から“生態系影響の抑制”が本来の目的であり、特に侵入初期の小規模な個体群では根絶を目指した徹底的な防除を行うべきです。しかし、現状では効果予測の不確実性、予算や人員などの投資可能な資源の制限、あるいは仮に資源の制限がなく集中的かつ莫大な殺虫剤散布が可能であっても、そこで生じるリスクが許容できない等の理由により、人的被害が顕在化するレベルまで拡がった地域での根絶は困難な状況にあります。とはいえ、本種の防除研究は年々進歩しており、小規模な個体群では根絶の可能性が示唆されるデータも得られています。

したがって、アルゼンチンアリの防除目標（根絶 or 被害低減）は、防除主体が、最新の科学的知見・予測を踏まえ、侵入規模や投資可能な資源量に応じて、関係者の意志決定を図ることが重要です。

2.2. 害虫防除の手法とアルゼンチンアリ防除への適用

- 一般的に農業害虫の防除は、その手法により化学的防除、物理的防除、耕種的防除、生物的防除、生殖制御による防除等に分類されます。
- 総合的有害生物管理（IPM）の考え方では、害虫防除は上記の防除手法を組み合わせ、有害生物の発生を管理します。
- アルゼンチンアリの防除も、これら手法を駆使することが重要です。

一般的に農業害虫の防除手法は、表 2.2-1 のように分類されます。

表 2.2-1　農業害虫の分野における害虫防除の分類

防除の分類	具体例
化学的防除	殺虫剤の利用、フェロモンを含む誘引剤による誘殺、フェロモンによる交信攪乱、忌避剤の利用
物理的防除	手などによる捕殺、光、音による誘殺、隠れ場所の設置・処理、網などの隔離資材による保護、袋掛け、黄色蛍光灯による忌避、施設での紫外線除去フィルムの利用、紫外線反射フィルムのマルチング、熱水、太陽熱による土壌消毒、湛水・散水
耕種的防除	栽培時期を害虫発生時期からずらす、肥培管理による健全作物育成、圃場の清掃による害虫生息場所除去、輪作・混作、おとり作物の植え付け、対抗植物の栽培、抵抗性作物品種の利用、（形質転換作物の利用）、接木
生物的防除	土着天敵の保護と活性化、有力天敵の導入、特定天敵の増殖と放飼（生物農薬）
生殖制御による防除	不妊虫の放飼による根絶

※本表は田付ほか（2009）を改編して引用

総合的有害生物管理（IPM）は、対象とする害虫に合わせてこれらの手法を効果的に組み合わせ、殺虫剤の使用（化学的防除）を最低水準に抑えつつ最大の効果が得られるよう有害生物の発生量を管理するという考え方です。この考え方は、農業害虫防除のみならず、アルゼンチンアリのような衛生・不快害虫の防除においても適用できます。

表 2.2-2 に、現時点でアルゼンチンアリの防除に適用可能と考えられる手法を整理しました。黒字で示したものは既に実施されている手法、青字で示したものは実用化に向けて研究されているもの、赤字はこれからの研究課題とされる分野です。

現段階では、アルゼンチンアリの防除は殺虫剤による化学的防除を中心に、環境を整えることによる物理的防除を組み合わせるのが最も効果的と考えられます。

今後は繁殖率、生存率の低下措置や、種内敵対性などを利用した防除技術の開発が望まれます。

なお、害虫防除の考え方は基本的には人間の病気に対する予防・治療のそれに共通します。すなわち、原則として害虫発生（侵入）の“予防”を優先し、そのうえで効率の良い“駆除”を行うという優先順位が防除の理想です。

表 2.2-2　アルゼンチンアリへの適用が考えられる防除法

		化学的防除	物理的防除	生物的防除	生殖制御による防除
予防	繁殖の抑制 家屋侵入の抑制	・アブラムシ、カイガラムシ類の駆除	・家の周りのあらゆる隙間を埋める ・営巣場所となるようなものを置かない ・食品を部屋に放置しない ・屋外のゴミ箱、ゴミ収集場の改善	・天敵利用 ・種内敵対性の利用 ・生物農薬	
	被害回避	・粉剤（忌避剤）の施用	・水路、溝による建物の囲い込み		
	分布拡大の阻止	・分布辺縁部への薬剤散布	・土壌等の移動の制限		
駆除	侵入したアルゼンチンアリを対象とする殺虫	・殺虫剤（エアゾール、液剤、ベイト型殺虫剤）の施用 ・道しるべフェロモンによる行動阻害	・バーナー、熱湯等による直接加熱 ・晩秋～冬場に人工巣へ誘致して巣ごと処分[注2)]		・不妊虫放飼

注１）　黒字：実現可能　青字：研究段階　赤字：今後の研究課題

注２）　アルゼンチンアリが好んで営巣するような隙間が多数有る構造の人工巣を、例えば秋～冬にかけて南向きの暖かい場所等に設置し、多数のアリが入ったところで回収・焼却する。

2.3. 予防

- 既侵入地における予防では、営業場所の除去、餌の除去、家屋侵入の防止等が重要です。
- 既侵入地では、分布辺縁部での防除や物流面での配慮による分布拡大の防止が重要です。
- 未侵入地では、予防の一環として早期発見のための注意喚起、啓発が重要です。

「予防」とは、既侵入地では営巣場所の除去、餌の除去、家屋侵入の防止によって被害の発生を抑えること、未侵入地への分布拡大（侵入）を防止することなどです。被害の拡大を防ぐためには、分布拡大の防止を積極的に行う社会的な仕組み作りが必要です。

2.3.1 営巣場所の除去

アルゼンチンアリが巣を作りにくい環境を創出・維持することで、個体数を減らすことが期待できます。アルゼンチンアリは物の隙間や下に好んで巣を作るため、そのような場所を作らないよう、以下のようなことを心がける必要があります。

- 植木鉢・プランター、コンクリートブロックなどを地面に直に置かず台の上に置きましょう。
- カーペット、ゴムマット、ブルーシート、コンクリートブロックなどを、屋外の地面になるべく敷かないようにしましょう。
- 不要な資材(土嚢や木材など)を放置しないようにしましょう。
- 剪定・除草により生じた枝葉、枯葉等は速やかに処分を行いましょう。
- コンクリート構造物などの亀裂・隙間は可能な限りシーリング材などで埋めるようにしましょう。

2.3.2 餌の除去

① アブラムシ類・カイガラムシ類の駆除

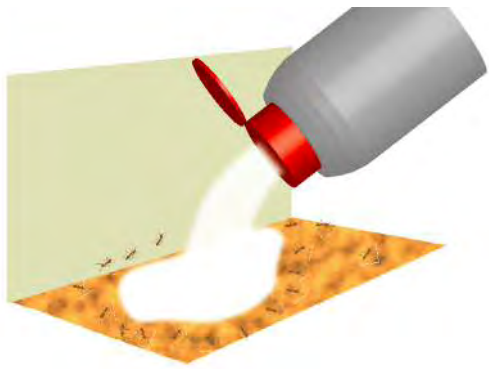
アルゼンチンアリはアブラムシ・カイガラムシ類が分泌する甘露を好んで餌として利用します。よって、アブラムシ・カイガラムシ類を駆除することで、アルゼンチンアリの餌資源を減らし、アルゼンチンアリが生息しにくい環境づくりをすすめます。

- 餌を少なくすることで、一斉防除時にはベイト型殺虫剤への誘引率を高める効果も期待できます。
- アブラムシ類・カイガラムシ類に対しては、登録された農薬が販売されていますので、取扱説明書に従って、適切に使用して駆除を行うことができます。

②餌となるものの除去

アルゼンチンアリが発見・到達可能な場所に餌となるものを置かないよう工夫し、アリの個体数の増殖や屋内への侵入を防ぎます。

- 室内に長い時間食べ物を放置しないようにしましょう。
- 食べ物は密封できる容器や冷蔵庫などに入れて保管しましょう。
- 残飯などはきちんと密閉してから捨てるようにしましょう。
- ゴミ収集場所をアリが侵入出来ないように改善することも効果があると考えられます。

2.3.3　侵入の防止

①侵入経路の遮断

アルゼンチンアリの侵入経路を物理的に遮断することで、侵入や分散を防ぐ環境改善につながります。アルゼンチンアリの侵入経路（巣となる場合も多い）となっている建物の壁やブロックの隙間、コンクリートのひび割れなどをシーリング材などで塞ぐと効果的です。

② 忌避剤の使用

建物へのアリの侵入を防止するためは、忌避剤（粉末型殺虫剤：表 2.3-1 参照）を使用する方法があります。正しく使用すれば、持続的な忌避効果が期待できます。忌避剤の使用にあたっては、使用する製品の取扱説明書等に指定された用法・用量に従って使用してください。

表 2.3-1　アリ用殺虫剤のタイプと概要(1)

粉末型殺虫剤	
	【長所】 ● 殺虫成分も含む物がほとんどであるが､持続的な忌避効果が得られる。
	【短所】 ● 薬剤自体が目立ち、散布後の見た目が良くない。
	【使用にあたっての留意点】 ● 散布時に飛散した微粉末を吸入しないよう注意が必要である。 ● 乳幼児やペット等の誤食予防対策が必要である。 ● 水生生物への影響を考慮し､水系に流入しないよう注意が必要である。

2.3.4　分布拡大の防止

現在、国内では東京都から山口県までの間に点々とアルゼンチンアリが侵入しています。既に侵入を許してしまった場所では、個体数を低く抑えることが重要ですが、これ以上分布拡大を許さないよう分布辺縁部での防除や、物資や廃棄物の移動には細心の注意を払う

必要があります。

① 分布辺縁部への薬剤散布

アルゼンチンアリの既侵入地では周辺への分布拡大防止のため、分布辺縁部では定期的に液体型殺虫剤散布等によるアルゼンチンアリ駆除を行うなど、分布の拡大を食い止めることが重要です。

② 路や道路等による分布拡大の停滞

アルゼンチンアリは結婚飛行を行わない（自力での分布拡大は専ら歩行による）ため、基本的には水路等の水面を越えて分布を拡大することはできません。また、交通量の多い道路等が分布拡大の障壁となっている場合もあります。したがって、橋梁部などで初期侵入を防止すれば、分布拡大を停滞させることも可能と考えられます。ただし、道路の場合は、道路下の暗渠が行列の通路になることもありますので、そのような場所があれば侵入防止対策を施す必要があります。

③物流面での配慮事項

先述のとおり、アルゼンチンアリは、人間活動の物流に付随して分布を拡大してきました。このような分布拡大を未然に防止するためには、資材や廃棄物を既侵入地から未侵入地へ移動する際、アリの有無を確認し、消毒や加熱処理等を徹底して行う必要があります。特に、建設残土のような大規模な土砂の移動には、アルゼンチンアリのコロニーが含まれている可能性（下図）がありますので、特に注意が必要です。

この問題は、個人や事業者レベルでは対応しきれない問題ですので、今後、関連省庁や自治体によるシステムの整備が望まれます。

図 2.3-1 建設残土による非意図的移動のイメージ

③　早期発見

分布拡大を防止するための方策として、既侵入地・未侵入地ともに、アルゼンチンアリの早期発見・通報システムを構築することも重要です。具体的には、アルゼンチンアリの存在を未侵入地の特に近接する自治体や住民等にも広く普及・啓発するとともに、自治体の連絡窓口や担当部署を明確化し、早期に相談や情報を受け取り、対応を検討する仕組みを整える必要があります。

なお、アルゼンチンアリか否かの正確な識別は専門知識がないとやや困難ですが、識別用のリーフレット（P.14 参照）等を参考にすると良いでしょう。そのほか、アルゼンチンアリによる被害状況等について、地域住民の意識向上を図ることも必要です。

2.4.　駆除

- アルゼンチンアリの駆除では、現実的には殺虫剤の使用が中心となります。
- アルゼンチンアリには、遅効性で巣内の女王アリや幼虫等も駆除対象とする「ベイト型殺虫剤」を中心に使用するのが効果的です。
- 「ベイト型殺虫剤」は余剰殺虫成分の環境への流出が、他の殺虫剤に比べて非常に少ないため、環境への影響を最小限に抑えることができます。

「駆除」とは、既に侵入した地域においてアルゼンチンアリが、人の生活や農作物等に被害を発生させた場合に、殺虫剤（化学的防除）や熱湯・水（物理的防除）による殺虫、巣の撤去（物理的防除）などを駆使してアリを除去することをいいます。

原則として前項で示した「予防」が前提で、それでもなお被害が発生した場合に「駆除」を行います。

現実的には殺虫剤を用いた化学的防除が中心となりますが、アリ用の殺虫剤にはいくつかのタイプ（剤型）があります（表 2.4-1～2.4-2；表 2.3-1 も参照）ので、被害状況や防除目的によって使い分けましょう。なお、表 2.3-1 で示した粉末型殺虫剤は、忌避効果による予防的な側面が大きいですが、他の防除法と併用することで駆除としても使用できます。

アリ用殺虫剤は、必ずしもアルゼンチンアリに特化した製品ばかりではありませんが、アルゼンチンアリの殺虫剤感受性はアリの中でも比較的高く、いずれも直接暴露した際の殺虫効果に問題はありません。

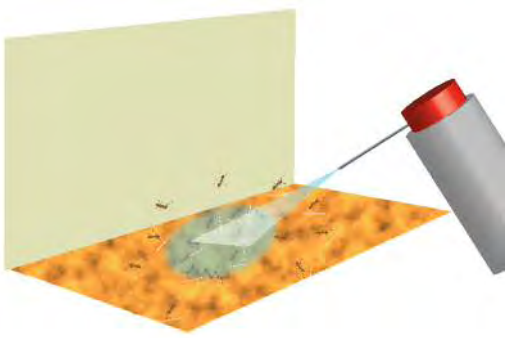
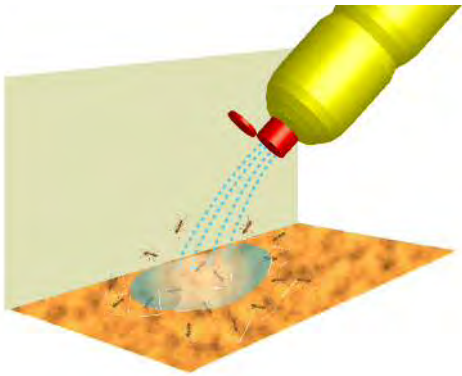
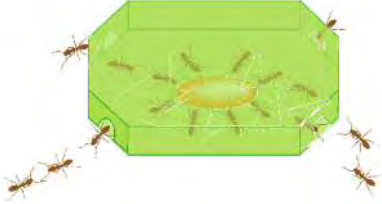
表 2.4-1　アリ用殺虫剤のタイプと概要(2)

エアゾール型殺虫剤	
	【長所】 ● 目の前のアリへの速効性がある。 【短所】 ● 巣の中にいるアリの殺虫は困難である。 【使用にあたっての留意点】 ● 狭い場所で噴霧する場合、ガスや溶剤の成分の暴露に注意が必要である。 ● 引火の恐れがあるので、火気の近くや高温の場所で使用しない。 ● 漏出の恐れがあるので、使い切らないまま長期間にわたり保管しない。 ● 廃棄時には缶に穴を開け残余のガスを抜く必要がある。

表 2.4-2　アリ用殺虫剤のタイプと概要(3)

液体型殺虫剤	
	【長所】 ● 目の前のアリへの速効性がある ● 遅効性タイプでは、巣の中のアリまで連鎖的に効果が広がるものがある。
	【短所】 ● 直接アリに散布しないと効果がない。 ● 家屋内では床などを汚さずに使うのが困難である。
	【使用にあたっての留意点】 ● 容器の破損や転倒等による液漏れが発生しないよう保管方法に注意が必要である。 ● 揮発成分を含むものは吸入しないように注意が必要である。 ● 水生生物への影響を考慮し、水系に流入しないよう注意が必要である。
ベイト型殺虫剤	
	【長所】 ● 設置が簡便である。 ● 巣の中のアリにまで効果が及ぶ。 ● アリが食べた分量の薬剤しか環境中に放出されないため環境負荷が小さい。 ● 薬剤成分の飛散が起こりにくいため、非常に安全性が高い。
	【短所】 ● 速効性がなく、目の前のアリが死なないため、効果が実感しにくい。 ● 場所や季節によって餌成分のアリ誘引力にムラがある。
	【使用にあたっての留意点】 ● ケース付の製品は放置するとゴミになるので、必ず回収・廃棄する。 ● 乳幼児やペット等の誤食予防対策が必要である。 ● 集まってきたアリに他の殺虫剤（エアゾール型など）を散布しない。

【アルゼンチンアリの駆除により効果的と考えられる殺虫剤】

アルゼンチンアリの一時的な駆除には、ここに挙げたいずれの殺虫剤も一定の効果を発揮します。しかし、長期間にわたってアルゼンチンアリのスーパーコロニーにダメージを与えるためには、巣の外を歩いているアリを殺虫するだけでなく、巣の中にいる女王アリや幼虫等を含む多くのアリを効率的に駆除する必要があります。それには、エアゾール型などの「即効性」のタイプよりも、ある程度時間が経ってから巣の中のアリにまで効果が及ぶ「遅効性」のベイト型殺虫剤がより効果的であると考えられます。

さらに、ベイト型殺虫剤は、余剰殺虫成分の環境への流出が他の剤型の殺虫剤に比べて非常に少ないため、生活環境や生態系への影響も極めて小さいと考えられます。

これらのことから、アルゼンチンアリの駆除には、ベイト型殺虫剤を主体とし、他の殺虫剤を併用することを推奨します。

なお、一部の液体型殺虫剤には、巣に帰ったアリ同士がお互いに体を舐めあう習性（グルーミング）によって、幼虫を含むコロニー内のアリに広く殺虫成分が広まる（連鎖殺虫効果といいます）とされているものがあります。これも遅効性の一種ですので、状況に応じてベイト型殺虫剤と合わせて使用するとより効果的と考えられます。

＜参考＞ ベイト剤によるアルゼンチンアリ駆除のしくみ

① 餌として認識されます。
　遅効性のため、すぐにアリが死にません。

② 餌として巣に運搬されます。
　巣の位置がわからなくても、アリが自分で巣まで運び入れます。

③ 巣内で幼虫や成虫に分配されます。
　餌は女王や幼虫、巣内の個体に餌として分け与えられます。アリは頻繁に口移しで餌を分け合う（栄養交換）ため、巣内に有効成分が広く浸透します。

④ 殺虫効力が徐々に発現します。
　個体が死亡します。

⑤ 巣が崩壊します。

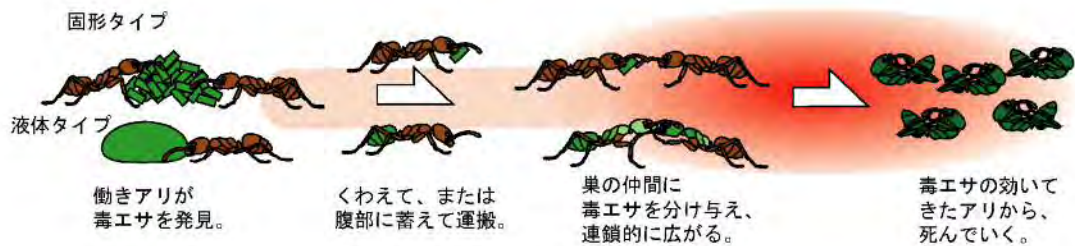



図 2.4-1　ベイト型殺虫剤の作用イメージ

ベイト剤の作用により巣内で死亡したアルゼンチンアリ

2.5.　スーパーコロニーへの対応

- スーパーコロニーを形成するアルゼンチンアリでは、一軒の家が防除しても、すぐに近隣から再侵入が発生し効果がありません。
- アルゼンチンアリのスーパーコロニーに効果的にダメージを与えるには、地域全体で協力して行う“一斉防除”が必要です。

2.5.1.　個別防除の限界

アルゼンチンアリの侵入地において、アリに悩まされた住民が最初に行う防除は、エアゾール式の殺虫剤を行列や巣に直接噴霧する方法でしょう。もちろん、ある一軒の家で殺虫剤を集中的に散布すれば、一時的にはアリの数を減らすことが可能です。しかしそれは、コロニーのごく一部を駆除したのみで、地域のスーパーコロニー（P7 参照）全体にはほとんどダメージがありません。時間の経過とともに周囲から再侵入が起こり、そのたびに殺虫剤を繰り返し使用することになり、当然ながら費用もかさみます。結果として、個別対応の防除ではこれまでほとんど効果ありませんでした。

2.5.2.　一斉防除の必要性

このようなアルゼンチンアリのスーパーコロニーに対して効果的に防除を行うには、地域全体で協力して行う“一斉防除”という手法が必要です。

一斉防除の利点

<u>★効率よく防除ができます。</u>

- 地域全体で一斉に防除を実施することにより、スーパーコロニー全体の個体数を減少させることができます。
- 適切な時期に一斉防除を行うことで秋の大発生を抑え、家屋侵入を大幅に減らすことができます。

<u>★ベイト剤を用いることで環境への負荷を最小限に抑えられます。</u>

- コロニー全体にダメージを与えるため、一斉防除では主にベイト剤を使用します。
- ベイト剤を用いることで、殺虫成分の環境への流出を最小限に抑えられます。

<u>★全体として低いコストで効果が得られます。</u>

- 各家庭で別個に防除するよりも、高い費用対効果が得られます。
- アルゼンチンアリの生活史を考慮した適切な時期に実施すれば少ない回数で効果をあげることができます。

2.6　防除による環境への影響

2.6.1　殺虫剤の安全性

市販されているアリ防除用の殺虫剤は、衛生害虫防除剤に分類されます。製品によっては農薬と同じ有効成分が使用されている場合もありますが、農薬ではなく厚生労働省管轄の薬事法に基づく医薬品または医薬部外品となります。これらは、有効成分や製剤について、人やペットに対する安全性（経口、経皮、吸入毒性）や、河川水等に溶出した場合の魚毒性等の様々な試験をパスして製造販売の承認を得て市場に出ています。

いずれの衛生害虫防除剤（アリ用殺虫剤）も、表示されている方法を守って使用する限り、生活環境や自然環境への影響が心配されるような事態は考えられません。しかし、一斉防除において一度に多数の方が使用すると、全体として使用量が増加することや、付随して誤った使い方（例：畑で作物に直接散布　→　農薬ではない衛生害虫防除剤は、たとえ農薬と同じ有効成分であっても、農作物に直接散布するような使い方は想定されていません。）がなされる可能性は否定できません。よって、一斉防除を行う際には、事前に使用する殺虫剤の有効成分や製剤の安全性に関するデータを収集し、地元説明会などで関係者の“リスクコミュニケーション”が必要です。なお、殺虫剤の有効成分の安全性等については、（MSDS：化学物質等安全データシート）がインターネットなどで公表されている場合がありますので、利用すると良いでしょう。

2.6.2　生態系への影響等

アルゼンチンアリの一斉防除等で殺虫剤を使用（化学的防除）することは、対象地域および周辺の生態系、ことに在来アリ類を含む地上活動性の節足動物相への影響が皆無とはいえません。しかし、アルゼンチンアリの侵入地は、もともと人間による攪乱を受けた都市生態系の中にあり、生物相が貧弱なうえアルゼンチンアリによって既に在来アリ類がほとんど駆逐された場所であることが少なくありません。

一方、駆逐された在来アリは、アルゼンチンアリさえ駆除されれば、結婚飛行により新たな翅アリが飛来し、営巣・定着と徐々に回復することが可能と考えられます。

これらを勘案すると、アルゼンチンアリの防除による生態系への影響は、現在アルゼンチンアリ自身が与えている生態系への影響に比べれば、それほど大きな問題ではないと考えられます。

3.　一斉防除の進め方

「一斉防除」とは、地域で協力して広い面積を一斉に防除する方法です。一斉防除では、アルゼンチンアリの侵入地において、住民、行政、専門家等が連携しながら一斉にアルゼンチンアリを駆除し、大幅に個体数を減少させることを目標とします。

3.1.　全体のながれ

- 一斉防除は、住民、行政、専門家が協力しながら進めます。
- モニタリングを実施し、そこから得られた知見を計画に反映し、より良い一斉防除計画を策定しましょう。

ここでは、一斉防除を実施するために必要な、現況把握から、一斉防除実施後の効果把握に至る一連の作業を概説します。各作業の内容は以降の各項で詳細に説明します。

アルゼンチンアリ侵入地における一斉防除の流れは以下に示すとおりです。一斉防除は、まず当該地域の現況把握から始まります。一斉防除では多数の住民や関係者が協力して作業を進める必要があります。多くの人数が関わりあう作業を効率的に進めるために、一連の作業を統括するコアメンバーを設定します。コアメンバーが中心となって、現況を踏まえ一斉防除の実施計画を策定します。実施計画をもとに必要な殺虫剤を調達するとともに、対象範囲内の住民に対する説明会を開催し作業内容を周知します。一斉防除を実施する際には、その効果を客観的に評価するためにモニタリングを実施することが必要です。また、モニタリングを通して得られた知見は、必要に応じて実施計画に反映させ、より効果的な一斉防除に発展させることも重要です。

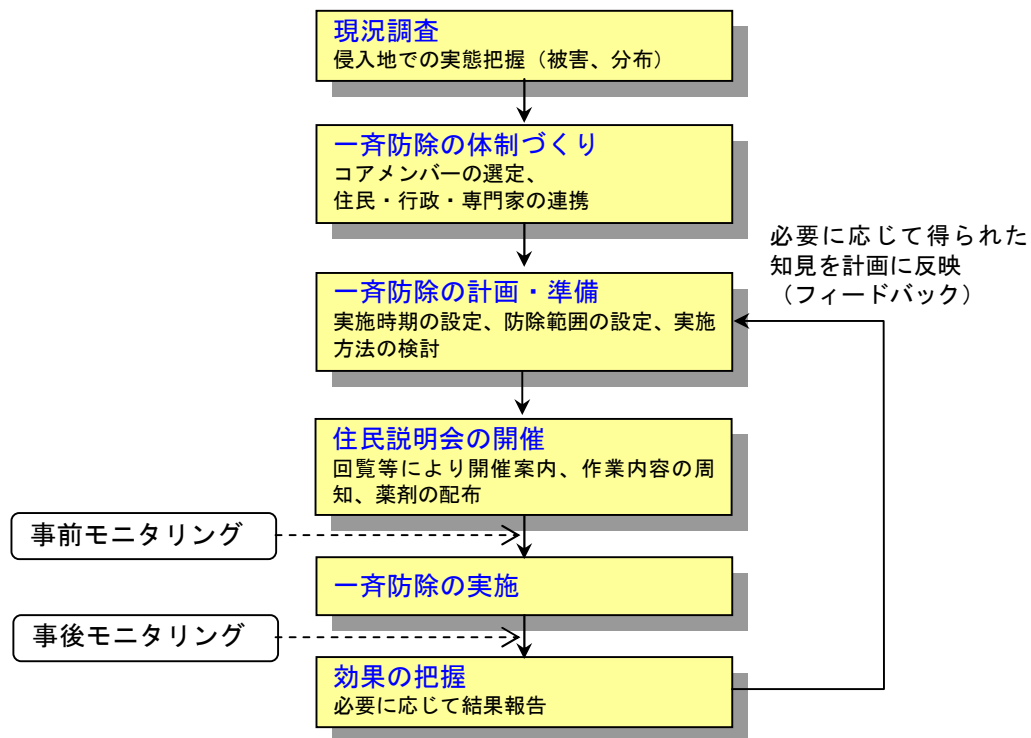



図 3. 1-1　一斉防除のながれ

3.2. 現況調査

- 行政と住民が協力し分布状況、被害状況などの現況を整理します。
- 専門家が、自治会の区域を基本としてアルゼンチンアリの分布状況を詳細に調査します。

3.2.1 実施適期

一斉防除の実施にあたり、まずはアルゼンチンアリによる被害の実態やアルゼンチンアリの分布の実態を把握する必要があります。アルゼンチンアリの分布状況を把握するためには、アルゼンチンアリを確実に同定できる技術が必要です。この作業は、行政と専門家が協力して行うことが望ましいでしょう。分布状況の調査は、アルゼンチンアリの活性が高い春から秋までの間に実施することが基本となります。

3.2.2 作業内容

まずは、アルゼンチンアリの被害情報を収集し、得られた情報を地図上に整理します。次に、整理された情報をもとに、専門家が現地でアルゼンチンアリの分布状況を調査します。この作業では、敷地境界や側溝の周りなどを5～10mおきに観察し、アルゼンチンアリが『いる』、『いない』を地図上に記録していきます。調査の対象範囲は、被害情報が得られた場所を含む自治会を基本とします。アルゼンチンアリが対象とする自治会を越えて分布する場合、河川、幹線道路、山林等のアルゼンチンアリの分布を制限する土地利用の状況に応じて調査を実施するか否か判断します。

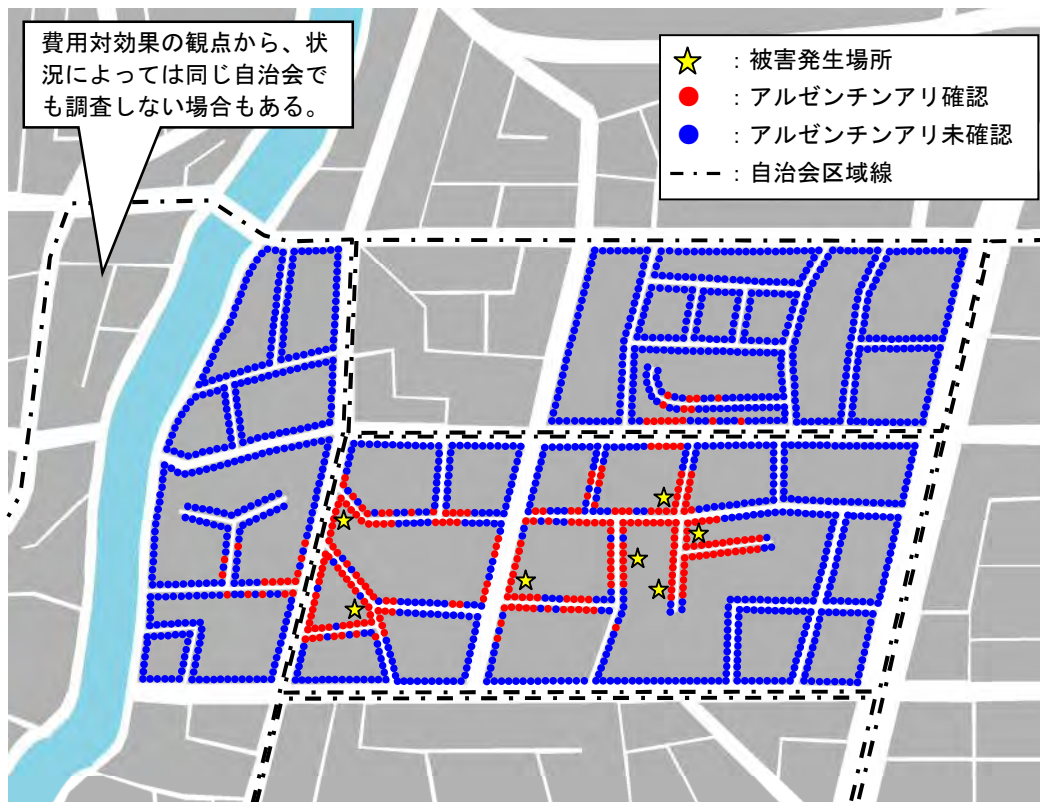



図 3.2-1　現況調査結果の整理イメージ

3.3. 一斉防除の体制づくり

- 地区住民の中からコアメンバーを選定します。
- 一斉防除の実施には、住民、行政、専門家の連携が不可欠です。

3.3.1 コアメンバーの選定

一斉防除は実施までにいくつかの作業が必要となります。これらの作業をスムーズに進ませるために、一斉防除を統括するコアメンバーを選定しましょう。コアメンバーは、一斉防除の全体を管理する代表者と、代表者を補佐する複数の役員で構成しましょう。一斉防除の一連の作業では、住民の個人情報を扱う機会が多いこと、殺虫剤購入費を自治会費等からまかなう可能性があることから、コアメンバーには対象地域の自治会長等の役員が含まれることが望ましいでしょう。

3.3.2 行政、専門家との連携

地域内には、公園、道路、公共施設等、行政が管理している施設が多く存在します。一斉防除は、地域全体で実施することが前提であり、空白地帯があってはなりません。したがって、公共施設を管理する自治体と連携して、確実に全域で一斉防除が実施されなくてはなりません。また、専門知識を要する作業では、アルゼンチンアリの専門家との協力が必要となる場合があります。

このように、一斉防除は、住民、行政、専門家が連携しながら作業を進めることが非常に重要となります。

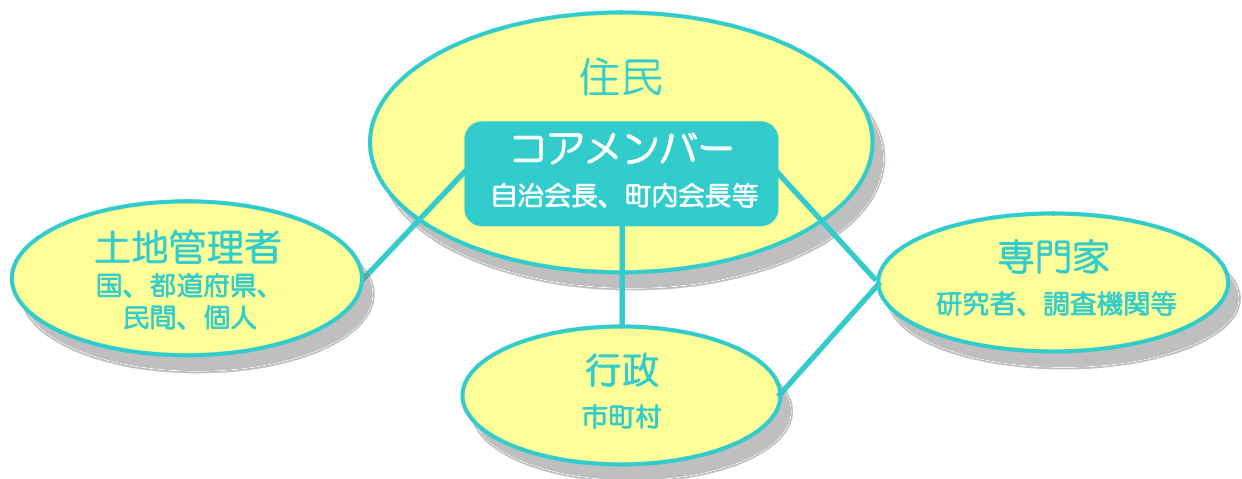



図 3.3-1　一斉防除における連携イメージ

3.4. 一斉防除の計画・準備

- 一斉防除の効果が大きい時期として、春、初夏、秋があげられます。
- 防除効果を実施する優先順位は、初夏、秋、春の順が良いでしょう。
- 防除範囲は、アルゼンチンアリの分布域と、分布域を制限する地物（道路、河川、鉄道、山林等）との位置関係から設定します。
- 一斉防除に用いる殺虫剤は、ベイト型殺虫剤が効果的です。
- 薬剤は分担して設置、回収しましょう。
- 住民説明会を開催し、一斉防除の目的、作業内容を周知しましょう。

3.4.1 実施時期

一斉防除の実施時期は、アルゼンチンアリの生活史を参考として設定します。アルゼンチンアリの防除効果が大きいと考えられる季節として、春、初夏、秋が挙げられます。これらの 3 回で一斉防除を実施することが望ましいですが、難しい場合には初夏、秋、春の優先順位※で防除時期を設定しましょう。「平成 23 年度アルゼンチンアリ防除モデル事業（各務原市）」によると、初夏（6 月上旬）および秋（9 月中旬）に防除を実施した場合、比較的大きな効果が得られています（資料編の岐阜県各務原市での試験防除の結果を参照）。

① 初夏（6 月）

巣の中に新しく羽化した新女王が多数存在する時期である。この時期に一斉防除を行うことにより、新女王の大量産卵を防ぎ、秋の働きアリの大発生を防ぐ。

② 秋（9 月）

新女王が産卵した大量の卵が成長して羽化し、1 年で最も働きアリの数が多い時期にさしかかる。この時期に一斉防除を行うことにより、働きアリの数を大幅に減らす。

③ 春（4 月）

巣の中に新女王になる幼虫が多数存在する時期である。この時期に一斉防除を行うことにより新女王の羽化率を大幅に減少させて、次世代の発生を防ぐ。

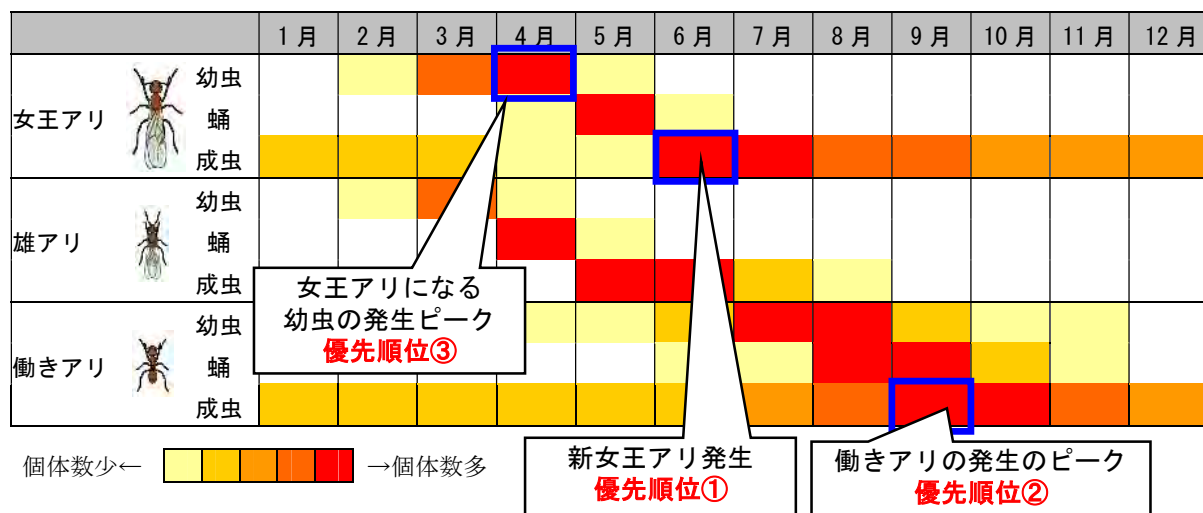



図 3. 4-1 アルゼンチンアリの生活史を考慮した一斉防除の適期

※今回の試験防除の結果と被害回避を勘案し、3 回全て実施できない場合を想定して暫定的に設定したものです。従って、防除時期と回数は、これを参考に地域の事情に応じて柔軟に設定して下さい。

3.4.2　防除範囲

現況調査によって把握されたアルゼンチンアリの分布状況をもとに、防除範囲を設定しましょう。防除範囲は、一斉防除後の再侵入を防ぐことを念頭に置いて設定することが重要です。

防除範囲は、対象とする自治会と、アルゼンチンアリの分布の位置関係から設定します。設定の考え方は、大きく 2 つのパターンが考えられます。

パターン 1 は、アルゼンチンアリの分布域が小規模で、対象自治会のみで収まっている場合です。単独の自治会による一斉防除の実施により効果が期待できます。

パターン 2 は、アルゼンチンアリの分布域が複数の自治会にまたがっている場合です。アルゼンチンアリの分布域は、河川、道路（片側 1 車線以上）、鉄道、山林等の地物により制限されていることがあります（図 3.4-2）。この場合、防除範囲はアルゼンチンアリの分布拡大を制限している地物で区切りながら設定します。

表 3.4-1　防除範囲設定のパターン

パターン	対象自治会の区域とアルゼンチンアリ分布域との関係	防除範囲
パターン１	アルゼンチンアリの分布域が対象自治会の区域内に収まっている	対象自治会の区域
パターン２	アルゼンチンアリの分布域が複数の自治会にまたがっている	対象自治会および侵入がみられる自治会（アルゼンチンアリの分布が地物で制限されている場合は、その地物で区切る）

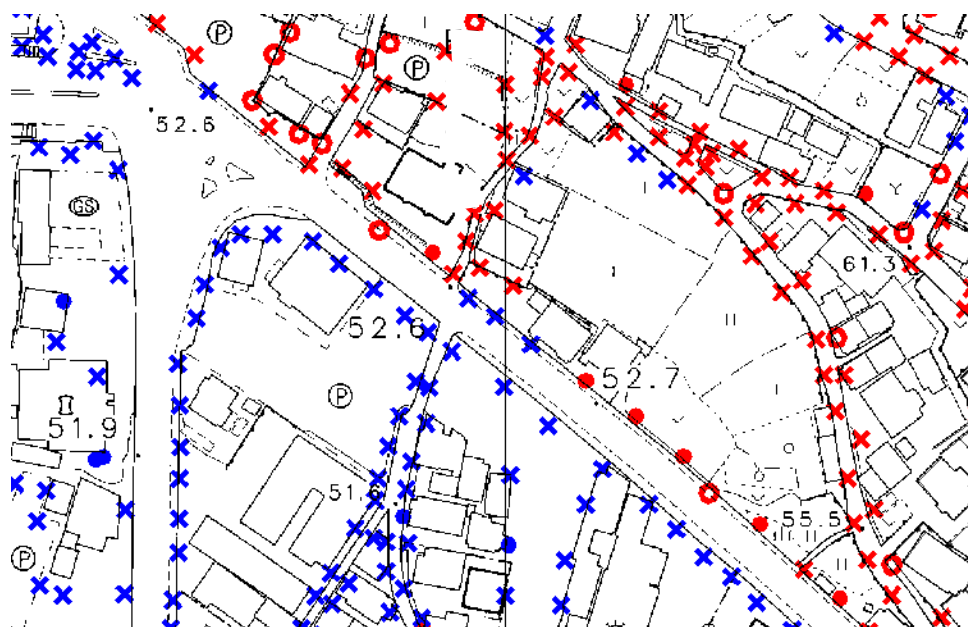



図 3.4-2　地物による分布拡大の制限（岐阜県各務原市での事例）

図内の北東側にはアルゼンチンアリが分布しているが（○、×）、国道を挟んだ南西側ではアルゼンチンアリが認められなかった（●、×）。出典：『平成 21 年度アルゼンチンアリ防除モデル事業（各務原市）』（平成 22 年 3 月、環境省）

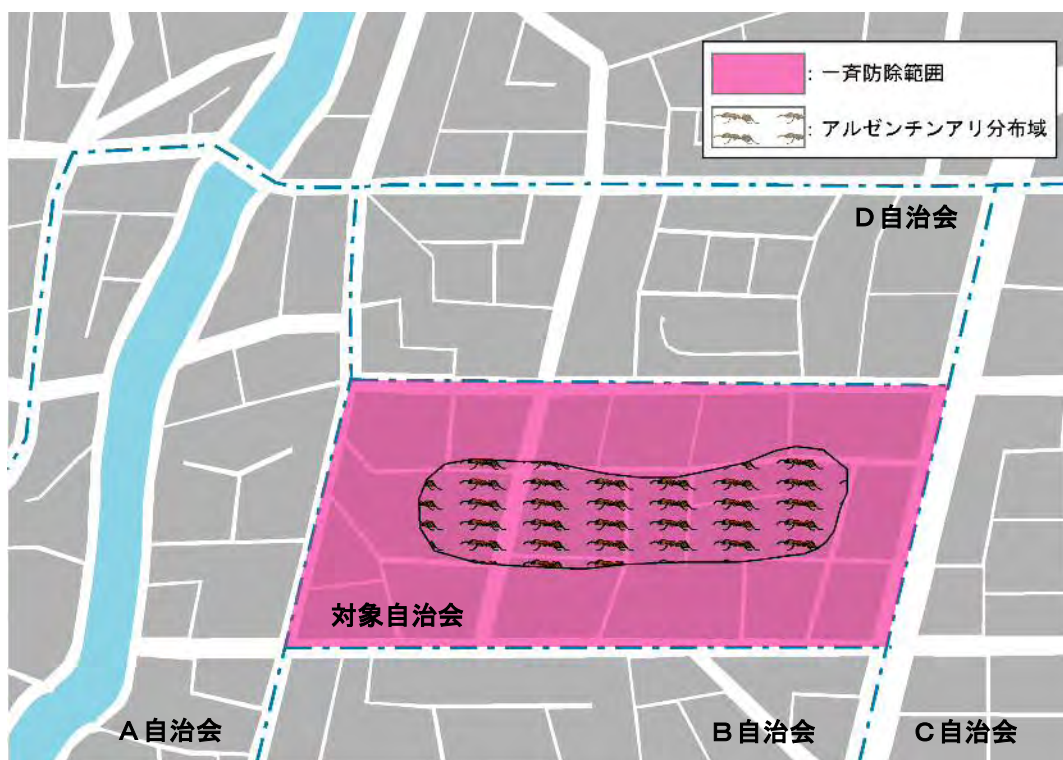



図 3.4-3　一斉防除範囲の設定（パターン１）

アルゼンチンアリの分布域が対象自治会内に収まっている。対象自治会のみで一斉防除を実施することで個体数の低減が期待される。

図 3.4-4　一斉防除範囲の設定（パターン２）

アルゼンチンアリの分布域が、対象自治会、Ａ自治会、Ｄ自治会に及んでいる。Ａ自治会では、河川、道路で分布域が制限されているため、防除範囲は河川より東側で道路に挟まれた区域とする。Ｄ自治会では、南北を通る幹線道路で分布域が制限されているため、道路より西側の区域は防除範囲から除外する。道路より東側の区域には、分布を制限する地物が存在しないため全体を防除範囲とする。

3.4.3　実施方法

「2.4 駆除」で述べたとおり、ベイト型殺虫剤は、巣内の女王アリや幼虫等を含む多くのアリを効率的に駆除することで、長期間にわたってアルゼンチンアリにダメージを与えられる点で、一斉防除に適した殺虫剤といえます。ここでは、ベイト型殺虫剤を用いた一斉防除の実施方法を解説します。なお、一斉防除でベイト型殺虫剤を使用する場合、対象範囲になるべく数多く設置することが重要です。ベイト型殺虫剤には、ビン等の容器に入ったベイト型殺虫剤を小分けにして使用するタイプと、予め小分けされた製品があります。作業性、経済性を考慮して、どちらのタイプのベイト型殺虫剤を使用するか決めると良いでしょう。

①使用する殺虫剤

本マニュアルでは、「平成 23 年度アルゼンチンアリ防除モデル事業（各務原市）」の試験防除で使用した市販のベイト型殺虫剤「アルゼンチンアリ　ウルトラ巣ごと退治」（フマキラー社製）の使用例を解説します。ただし、市販されているベイト型殺虫剤は、この商品に限ったものではありません。他の殺虫剤を用いる場合でも、実施方法は基本的に同じなので本マニュアルを参考に作業を進めてください。

「アルゼンチンアリ　ウルトラ巣ごと退治」
（フマキラー社製）

②ベイト型殺虫剤の設置および回収

<u>一般住宅</u>

ベイト型殺虫剤の設置箇所数は、1 戸あたり 20 箇所を基本とします。例えば長方形の敷地である場合、以下のように設置します（図 3.4-5 参照）。

- 敷地の角部には必ず設置します。
- 敷地外周の 4 辺に沿って等間隔に 3 箇所ずつ設置します（これで 16 箇所）。
- 残り 4 箇所は巣穴や行列の近くへ任意に設置します。

ただし、これは一例で、多様な住宅の形態に全て当てはめることは出来ません。各戸の状況に応じて作業しやすいように調整してください。

注意点として、あくまで敷地内だけに設置しましょう。以下で述べるとおり、門扉の外側（道路等）には別途設置しますので、重複を避けるように注意しましょう。

ベイト型殺虫剤の設置（回収）は住民が担当します。

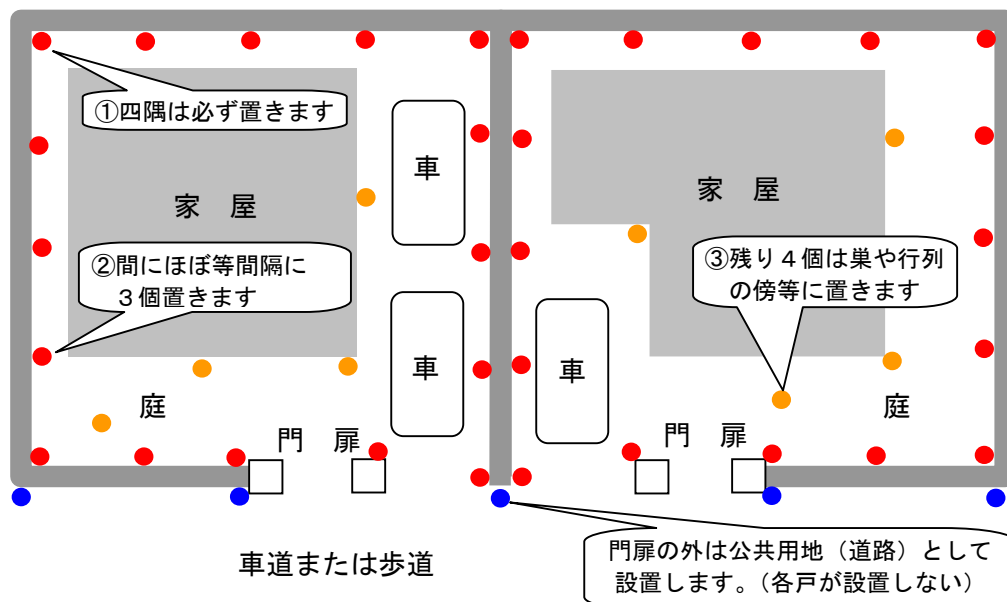



図 3.4-5　住宅でのベイト型殺虫剤設置イメージ

農地

農地は、外周や主要な通路に沿って 5m 間隔を基本としてベイト型殺虫剤を設置します。設置数に基準はありませんが、「平成 23 年度アルゼンチンアリ防除モデル事業（各務原市）」の試験防除では 70 坪（約 230m²）あたりに 20 箇所を基準として設置しました。

ベイト型殺虫剤の設置（回収）は地権者が担当します。

公共施設等

公共施設（学校、公民館、公園、神社、寺院、教会等）では、敷地境界、通路、建物等に沿って 5m 間隔を基本としてベイト型殺虫剤を設置します。

ベイト型殺虫剤の設置（回収）は基本的に施設職員が担当します。ただし、施設職員による対応が難しい場合には、事前に施設管理者等からの了承を得たうえで有志ボランティアもしくは行政担当者が担当しましょう。

集合住宅

集合住宅（マンション、アパート）では、敷地境界、通路、建物等に沿って 5m 間隔を基本としてベイト型殺虫剤を設置します。

ベイト型殺虫剤の設置（回収）は住民（代表者数名）もしくは管理人が担当します。

駐車場、大型商業施設等

駐車場や大型商業施設（スーパーマーケット等）では、敷地境界に沿って 5m 間隔を基本としてベイト型殺虫剤を設置します。

ベイト型殺虫剤の設置（回収）は基本的に施設管理者が担当します。ただし、管理者が遠方在住であるなど対応が困難である場合には、事前に管理者からの了承を得たうえで有志ボランティアもしくは行政担当者が担当します。

道路、鉄道（線路）、河川

道路、鉄道（線路）、河川では、柵、側溝、石垣、植込み、法面等に沿って 5m 間隔を基本としてベイト型殺虫剤を設置します。

ただし、これらの場所の中には、アルゼンチンアリの個体数が周辺より明らかに多い箇所が存在する可能性があります。このような場合にはベイト型殺虫剤の設置数を適宜増やして対応しましょう。

ベイト型殺虫剤の設置（回収）は基本的に施設管理者が担当します。ただし、施設管理者による対応が難しい場合には、事前に施設管理者からの了承を得たうえで有志ボランティアもしくは行政担当者が担当しましょう。

空き家、空き地

空き家では 1 戸あたり 20 箇所を基本としてベイト型殺虫剤を設置します。配置方法は一般住宅に従います。空き地では外周に沿って 5m 間隔を基本としてベイト型殺虫剤を設置しますが、空き地内にアルゼンチンアリの巣が存在する場合には、適宜設置数を増やしましょう。

ベイト型殺虫剤の設置（回収）は基本的に有志ボランティアもしくは行政担当者が担当します。ただし、事前に管理者からの了承を得ておくことが重要です。

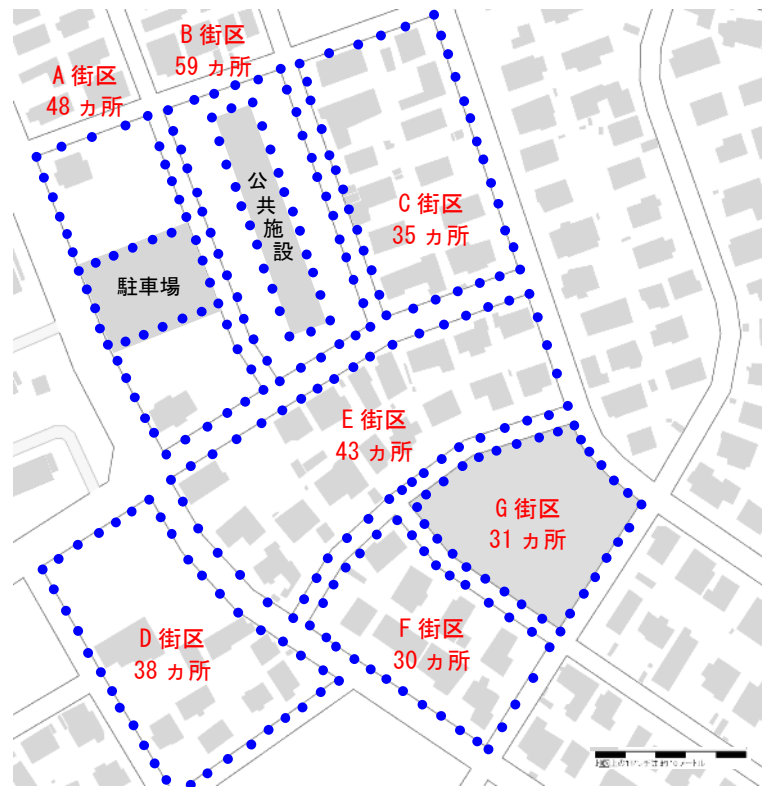



図 3.4-6　道路、公共施設等（街区単位）でのベイト型殺虫剤設置イメージ

表 3.4-2　土地条件ごとのベイト型殺虫剤設置数の目安

区分	ベイト型殺虫剤の設置場所と設置数（参考値）	作業担当者
一般住宅	1 戸あたり 20 箇所を基本	住民
農地	外周（ブロック塀･フェンス･生垣等）、主要な通路に沿って 5m 間隔で設置	地権者
公共施設等 （学校、公民館、公園、神社、寺院、教会等）	敷地境界、通路、建物等に沿って 5m 間隔で設置	施設管理者（職員） もしくは 有志ボランティア、 行政担当者
道路、鉄道（線路）、河川	柵、側溝、石垣、植込み、法面等に沿って 5m 間隔で設置 ※アルゼンチンアリが多数確認される場所があれば、設置数を適宜増やす	
集合住宅 （マンション、アパート等）	敷地境界、通路、建物等に沿って 5m 間隔で設置	住民（代表者） もしくは 管理人
駐車場、大型商業施設等	敷地境界に沿って 5m 間隔で設置	施設管理者
空き家、空き地	空き家は 1 戸あたり 20 箇所を基本 空き地は敷地境界に沿って 5m 間隔で設置 ※アルゼンチンアリが多数確認される場所があれば、設置数を適宜増やす	有志ボランティア、 行政担当者

③ 設置日および設置期間

ベイト型殺虫剤は、原則として地域全域で同日に設置しましょう。平日は仕事等で外出される方が多いと考えられますので、土曜日か日曜日に設置日を設定すると良いでしょう。

「平成 23 年度アルゼンチンアリ防除モデル事業（各務原市）」では、ベイト型殺虫剤を設置して数日が経過すると、アルゼンチンアリがベイト型殺虫剤に群がる様子があまり観察されませんでした。これは餌としての誘引力が数日で低下する可能性を示唆しています。

以上を踏まえ、ベイト型殺虫剤を回収する場合（ベイト型殺虫剤をケースに入れて設置する場合）は、翌週の土曜日か日曜日（設置期間は 7 日間程度）が適当と考えられます。

ただし、用いる製品に設置期間等が記載されている場合にはそちらに従いましょう。

④ 回収後のベイト型殺虫剤の処理

ケース入りのベイト型殺虫剤（製品）を使用した場合、一定期間設置した後にケースを回収し、各市町村のルールに従って適切に処分しましょう。

3.4.4　学校関係での周知

誤飲やいたずらが生じないようにするために、事前に学校関係へ一斉防除実施について説明し、小中学校から児童、生徒に周知していただくと良いでしょう。

3.4.5　空き屋、空き地、月極駐車場等の対策

一斉防除範囲内に空き屋、空き地、月極駐車場など、地権者が常駐しない土地がある場合は、可能な限り地権者に連絡を取り、土地への立入許可を得ておきましょう。その上で、公共用地と同じ扱いとして、行政、自治会、有志ボランティアが手分けして実施するようにします。

3.5.　住民説明会の開催

- 住民説明会を開催し、一斉防除の目的、作業内容等について周知を図りましょう。
- 住民説明会は、できるだけ多くの方が出席していただける日時に開催しましょう。
- 住民説明会当日に薬剤を配布すると効率的です。

説明会にはできるだけ多くの住民に出席していただき、一斉防除の趣旨や具体的な作業内容を理解していただくことが重要です。一般的に平日は仕事でご不在の方が多いと考えられるため、住民説明会は土曜日か日曜日に開催すると良いでしょう。開催日は事前に回覧版等により関係住民に知らせる必要があります。

住民説明会では、出席者を確認しながら殺虫剤を配布すると効率的に後の作業に移行できます。情報伝達を確実に行うこと、ベイト型殺虫剤の配布作業を効率よく進めることを考慮すると、住民説明会は、自治会もしくは町内会単位で開催すると良いでしょう（多すぎる人数を対象とした場合、説明会での作業が非効率的になる場合があります）。説明会を欠席された方には、近所の住民や班長等に殺虫剤を配布していただく調整を図りましょう。

説明会開催の周知、殺虫剤の調達にはある程度の時間を要しますので、早めに開催準備に取りかかりましょう。

説明会では、一斉防除の実施方法（説明資料）をもとに、一斉防除の目的、殺虫剤の設置日、殺虫剤の設置方法、回収・処理方法、実施／中止の判断基準（天気予報、降水確率）等を説明します。殺虫剤の安全性についても説明できるように準備しておきましょう（巻末の参考資料参照）。

≪準備する資料≫

- 住民リスト（対象範囲）
- 説明会開催の案内
- 一斉防除の実施方法（説明資料）
- 殺虫剤

平成●年●月●日

アルゼンチンアリ一斉防除
～　説明会のご案内　～

●●町区長
●丁目自治会長

●●市●●地区では、平成●年に外来生物であるアルゼンチンアリが発見され、住宅等への侵入や生態系の影響などが心配されています。そこで、『アルゼンチンアリ防除マニュアル』に従って一斉防除を実施することとなりました。●●町●丁目にお住まいの方々には、●月●日（日）から“一斉防除”を実施して頂きたいと考えております。

つきましては、ご多忙の折、恐縮ではございますが、一斉防除の趣旨をご理解・賛同頂き、ご協力下さいますようお願い申し上げます。

なお、詳細は、下記の日時・場所で説明会を開催しますので、ぜひご参加下さいますようお願い申し上げます。

【一斉防除説明会】
日時：平成●年●月●日（土）　●：●●～（1 時間程度）
場所：●●町公民館

◆問い合わせ先
担当：●●　●●、●●　●●
電話：×××－××××－××××（携帯）
×××－×××－××××（自宅）

図 3.5-1　住民説明会の開催案内（例）

アルゼンチンアリの一斉防除について

1. はじめに

●●市●●地区では、平成●年に外来生物であるアルゼンチンアリが発見され、住宅等への侵入や生態系の影響などが心配されています。そこで、『アルゼンチンアリ防除マニュアル』に従って一斉防除を実施することとなりました。

アルゼンチンアリの一斉防除は、●●地域にお住まいの皆さまのご協力無くして実行はできません。ご理解・ご協力のほどよろしくお願いいたします。

2. 試験の方法

防除試験は、フマキラー社製のベイト剤（餌型殺虫剤）を一斉に設置する方法で実施します（商品名：ウルトラ巣ごと退治）。本ベイト剤は、殺虫成分を練り込んだペースト状の餌が、プラスチックの専用ケースに個別にセットされています。

- 有効成分：**フィプロニル**

※ベイト剤は人に害を与えるものではありませんが、誤って口にした場合は、医師に成分を告げて診断を受けて下さい。

3. ベイト剤の設置要領

- 一軒あたり一箱（20 個入り）を配布します。
- 説明に従って１個ずつ切り離し、敷地境界（外構）の内側に沿って同所・同時に設置して下さい（下図の例を参考）。
- 歩道・道路脇等（敷地の外側）は別途設置しますので、配布されたベイト剤は「敷地内」のみ設置して下さい。
- 設置は原則として開始日の“昼間”としますが、各家庭のご都合の良い時間帯に行って下さい。
- ベイト剤は、最低１週間は設置し、その後、適宜回収して下さい（裏面の表を参照）。
- 回収したベイト剤は、「可燃ゴミ」として処分してください。

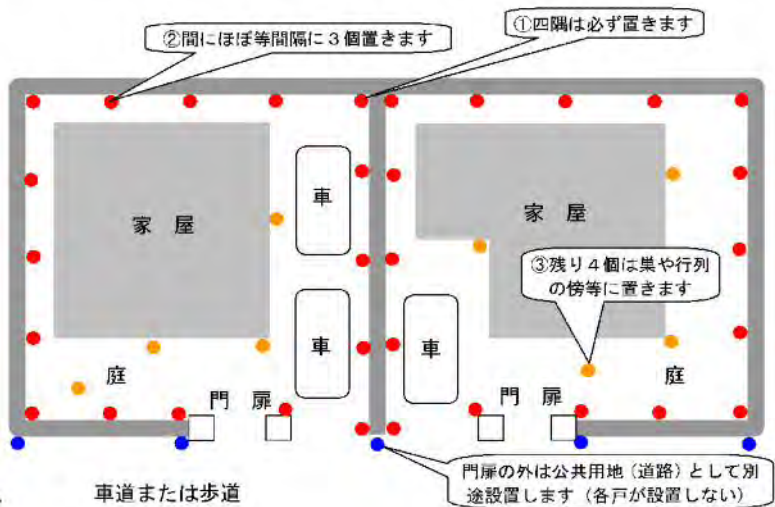



図 3.5-2　住民説明会での説明資料（例：おもて）

防除試験スケジュール（予定）

日	月	火	水	木	金	土
9／11 設　置 →	12	13	14	15	16	17
9／18 →	19	20	21	22	23	24
	以降、適宜回収・処分					

※使用済みのベイト剤は放置すると散乱してゴミとなりますので、**必ず回収・処分**して下さい。

4. モニタリング調査

防除試験の効果を評価するため、調査員が、防除の直前・直後に、以下のようなモニタリング調査を実施します。

- ショ糖ベイト調査：砂糖水に浸した脱脂綿を 30 分間設置し、集まったアリの数を計数します。

調査状況（左）と脱脂綿に集まったアルゼンチンアリ（右）

その他、住民の皆さんも一斉防除の前と後でアリの巣や行列の数の変化を観察してみて下さい。

以上、ご理解・ご協力をお願いします。

◆問い合わせ先
担当：●● ●●、●● ●●
電話：×××－××××－××××（携帯）
×××－×××－××××（自宅）

図 3.5-3　住民説明会での説明資料（例：うら）

使用するベイト型殺虫剤の有効成分のリスク評価

項　　目	有効成分（フィプロニル）の値	試験防除での使用を想定した場合のリスク評価
製品１個（0.5g）あたりの有効成分の含有量	0.025mg（0.005%）	仮に 200 戸で同時に使用する場合（4000 個）の殺虫成分＝100mg
口から取り込んだ場合に影響が出ないと考えられる摂取量（NOAEL：無毒性量）	体重 1kg あたり １日 0.025mg	体重 50kg の人なら、１日に製品 50 個（1.5 箱分）を食べても影響なし。
生涯にわたり毎日摂取し続けても影響が出ないと考えられる摂取量（ADI：一日許容摂取量）	体重 1kg あたり 0.0002mg	体重 50kg の人なら、生涯にわたり約 0.5 個を毎日食べ続けても影響なし。
口から取り込んだ場合に死亡する量（経口致死量）	小児：5g 成人：10～20ｇ	小児：20 万個分 成人：40～80 万個分
魚毒性 コイが 48 時間で半数死亡する濃度（LC50 コイ）	0.55mg／ﾘｯﾄﾙ	仮に 200 戸で同時に使用する量（4000 個）全てを 180 ﾘｯﾄﾙの水に溶かした濃度が概ね 0.55mg／ﾘｯﾄﾙ 180 ﾘｯﾄﾙ ≒ バスタブ１杯弱

※本表は以下を参考に作成した。
- 化学情報ファクトシート 2007 年度版／環境省
- MSDS〈アルゼンチンアリ　ウルトラ巣ごと退治〉

図 3.5-4　使用するベイト型殺虫剤のリスク評価（例）

3.6. 一斉防除の実施

- 防除実施前にはアリの発生状況（数）を調べておきましょう。
- 子どもや住民以外の方への周知を図るために表示板等を設置しましょう。
- 分担により、確実に薬剤を設置、回収するとともに適切に廃棄しましょう。
- ベイト剤による一斉防除以外の防除を組み合わせて実施してみましょう。

3.6.1. 事前モニタリング

一斉防除の実施にあたっては、その効果を把握するために防除実施前にアリの発生状況（数）を調べておく必要があります（詳細は「3.7. 効果の把握（モニタリング）」を参照)。

3.6.2 表示板の設置

一斉防除の実施については、地域へは回覧や説明会で周知しますが、訪問者等外部の方にも周知する必要があります。一斉防除範囲内の電柱、フェンスなどに一斉防除の内容を示す表示板を設置しましょう。

アルゼンチンアリ駆除中

建物のまわりに下のようなものが置いてあります。

中にはアリを退治するためのクスリが入っています。

さわらないでね！

代表者： ●● ●●

電話：×××－×××－×××× 携帯：×××－××××－××××

図 3.6-1 張り紙の例（子供用）

アルゼンチンアリ一斉防除実施中

●●市●●地域におけるアルゼンチンアリの一斉防除として、駐車場の周辺に下のようなアリの駆除剤（餌型殺虫剤）を設置しています。人に害を与えるものではありませんが、手を触れないようお願いします。

設置期間：平成●年●月●日～●日

有効成分：フィプロニル、ホウ酸

代表者： ●● ●●

電話：×××－×××－×××× 携帯：×××－××××－××××

図 3.6-2 張り紙の例（駐車場用）

3.6.3　ベイト型殺虫剤の設置・回収・廃棄

設定したスケジュールに沿って、対象地域全体で一斉にベイト型殺虫剤を設置します。計画で定めた設置期間の終了後には、家庭毎に回収し適切に廃棄しましょう。道路、駐車場は、事前の役割分担に従って、確実に設置、回収、廃棄を行いましょう。

3.7.　IPM の考え方を取り入れた補助的防除

先に述べたとおり、IPM（総合的有害生物管理）の考え方に準拠し、様々な手法を組み合わせることで、より効果的にアルゼンチンアリを駆除できると考えられます。ここでは、一斉防除に合わせて実施可能な防除手法を紹介します。

- 一斉防除と併用することでより効果的と考えられる手法として、「冬季における防除」、「アブラムシ・カイガラムシの類の駆除」、「営巣場所の除去・攪乱」、「液体型殺虫剤の散布」、「餌となるものの除去」などがあります。

3.7.1　冬季における防除

アルゼンチンアリは、冬季になると活性が低下し、コンクリートと土壌の境界部、地面に直接置かれた石、木材、シート下等（以下の写真参照）といった場所につくった巣に留まりがちになります。また、アルゼンチンアリの生態的特徴の一つとして、他のアリ類と比較して、地中の浅い場所に巣を形成します。

これらの状況を踏まえると、冬季は効果的に駆除することが可能な時期と考えられます。「平成 23 年度アルゼンチンアリ防除モデル事業（各務原市）」で実施した結果によると、1 月に巣へ液体型殺虫剤を散布したところ、アルゼンチンアリの個体数は大幅に減少し、その効果は長期にかけて確認されています（資料編参照）。

冬季にアルゼンチンアリの巣を発見した場合には、巣そのものを駆除しましょう。駆除の方法としては、液体型殺虫剤の他、熱湯の散布、バーナーによる延焼等があげられます。

コンクリート縁石と土壌との境界

ブルーシートの下

石の下

3.7.2　アブラムシ・カイガラムシ類の駆除

農作物や園芸植物等の害虫のアブラムシ・カイガラムシ類は、排泄物として糖分やアミノ酸を多く含んだ甘露を分泌します。アリ類はこの甘露を餌として集める代わりに、アブラムシ・カイガラムシを天敵から保護しています（双利共生）。

メマツヨイグサに寄生するアブラムシの一種から甘露を集める

この甘露は、アルゼンチンアリにとって重要な餌源となっており、アブラムシ・カイガラムシ類の寄生する植物には、そこへ通うアルゼンチンアリの行列が出来ています。

そこで、防除範囲内であらかじめアルゼンチンアリが行列を成して通うアブラムシ・カイガラムシのコロニーを探し、寄主植物が雑草であれば刈り取り、樹木であれば寄生部位の剪定や殺虫剤散布によって駆除します。これにより、地域全体で餌不足に陥らせ、ベイト型殺虫剤に集まりやすい状態にします。したがって、一斉防除を実施する数日前から駆除しておくと良いでしょう。

ミカンワタカイガラムシの幼虫に触角で触れる

また、地域の事情で殺虫剤散布や剪定が困難な場合は、幹に粘着剤や忌避剤を塗布するなど、アルゼンチンアリの行列がアブラムシ・カイガラムシの集団に通うのを物理的・化学的に遮断する方法も検討します。

幹に塗られた粘着剤で行列が分断され、
立ち往生するアルゼンチンアリ

忌避バンドの装着
（協力：株式会社ニックス）

3.7.3　営巣場所の除去・攪乱

アルゼンチンアリは、地面にじかに置かれた植木鉢、ブロックなどの下に好んで巣を作ります。そこで、それらの場所に巣を作りにくくするため、それらを足つきの台に載せるなど、地面との設置面積が少なくなるよう工夫しましょう。

また、既にそのような物の下に巣がある場合は、上記のように置き場所を変えることで、巣を攪乱し、さらに条件が悪くなると引越により巣は退去します。

地面にじかに置かれた植木鉢

植木鉢の下にアルゼンチンアリが営巣

3.7.4　液体型殺虫剤の散布

①引越行列への散布

一斉防除によって町全体でベイト型殺虫剤を設置すると、防除範囲内の随所で大規模な引越しの行列が発生します。これは、ベイト型殺虫剤によって仲間の大量死が起こり、危険を察知してコロニー全体が避難しようとする行動であると考えられます。この行列には、蛹、幼虫、卵の塊などをくわえた働きアリ、女王アリに加え、本来は巣の外に出ることのない未熟な働きアリ（体色が薄い）までが混じっています。

すなわち、この行列は、巣の中心部が地上に露呈している状態と言えるので、この行列を狙って液体形殺虫剤を散布します。その際、遅効性で連鎖殺虫効果をもつ殺虫剤を使用するとより効果的と考えられます（P.25 参照）。

引越の行列

②翅アリの集団への散布

アルゼンチンアリは結婚飛行をしないことは既に述べましたが、6 月上旬の夕刻（薄暮時）に巣の周りに羽アリ（特に♂アリ）が群れる行動が観察されています。これは、結婚飛行という繁殖行動の一部が不完全に残った状態の行動とも考えられ、一度に多くの羽アリが巣の外に出ている状態です。

そこで、繁殖率の低下を狙って、この羽アリの群れに液剤を散布します。その際も、引っ越し行列への散布同様、遅効性で連鎖殺虫効果をもつ殺虫剤を使用するとより効果的と考えられます（P25 参照）。

6 月の夕刻に巣口に群れる♂アリ

3.7.5　餌となるものの除去

アルゼンチンアリは、食品や生ゴミなどを発見した場合、多くの個体が集まって採餌し、これが頻繁な家屋侵入の原因にもなります。したがって、たとえ屋内であっても食品をテーブルの上などに長時間放置しないようにするとともに、生ゴミは必ず密閉容器に入れて処分しましょう。また、屋外のゴミステーションなども、粉末型殺虫剤（P.22 参照）を用いるなどして、アリが侵入できないよう物理的に予防しましょう。

上：食品（菓子パン）　下：生ゴミ　に集まる

3.8.　効果の把握（モニタリング）

- 一斉防除の効果をしらべるために、一斉防除の前後でアルゼンチンアリの生息状況を調査します。
- 調査結果は、次の一斉防除の実施を検討する際の重要な資料にもなります。
- ショ糖トラップ法もしくは粘着トラップ法、目視によるアリの概数、家屋内への侵入頻度等を記録します。

一斉防除の実施前後及び事後数回にわたり、アルゼンチンアリの生息状況についてのモニタリング調査を実施することで防除の効果を把握することができます。ここでは、いくつかの調査方法を紹介します。

一斉防除を実施することによって、防除後はアルゼンチンアリの個体数は顕著に減少し、屋内への侵入等の影響は軽減されると期待されます。この効果を実証するためにはモニタリングの実施が不可欠です。

現時点の技術ではアルゼンチンアリの根絶は困難であるため、時間と共にアルゼンチンアリが再び増加し始める可能性があります。ただし、個体数が元のレベルに回復するまでに再度一斉防除を実施すれば、人間活動に対する影響が出ない程度でアルゼンチンアリの個体数を抑えられると考えられます。モニタリング調査の結果は、次の一斉防除の実施を検討する材料としても重要なのです。

3.8.1　ショ糖トラップ法

地表面に一定間隔で餌（ショ糖トラップ）を設置し、集まったアリの数から分布の概況を把握する方法です。市販の 5cm 角の脱脂綿（カット綿）に砂糖水を含ませ、塀沿いや側溝の脇などに 1m 間隔程度で設置します。設置する数は 10 個～20 個程度が目安です。一斉防除の前後のデータを比較するため、脱脂綿を設置する場所は変えないことが重要です。設置 30 分後にアルゼンチンアリの誘引率（アルゼンチンアリが確認されたベイトの個数／設置したベイトの数）を記録します。

ショ糖トラップに集まったアルゼンチンアリ

なお、調査は一斉防除の直前、直後および秋季を基本とします。秋季は一般にアルゼンチンアリの個体数が最も多くなる季節であることから、一斉防除の効果を評価するのに適した時期といえます。

ショ糖トラップの方法（例）

1. <u>調査場所の設定</u>
   - 家の外構ブロック沿い、公園や歩道の植え込みなど、延長 10m 程度が確保できる場所を設定します。
   - 調査場所は、一斉防除の前後およびその後も継続して同じ場所で実施しますので、分かりやすい場所を設定するか、細かく位置をメモしておきます。
2. <u>トラップの準備</u>
   - 市販の 5cm 角程度の脱脂綿（カット綿）に砂糖水など（市販のシロップ、蜂蜜、清涼飲料水など、アリの好む糖分を含む液体であれば何でも構いません。ただし、合成甘味料にはアリが集まりませんので使用しないで下さい）をしみこませます。
   - 砂糖水などをしみ込ませた脱脂綿（ショ糖ベイトと言います）は 1 調査ルートにつき最低 10 個用意します。
3. <u>トラップの設置と回収</u>
   - 地面に 1m程度間隔でショ糖ベイトを置きます。ショ糖ベイトの数は 1 調査ルートにつき最低 10 個が目安です。
   - 真夏に直射日光があたる場所は高温となってアリが近寄りませんので、原則日陰に設置するようにしましょう。
   - 冬季の低温時は、アリの活動が低下するので、なるべく日の当たる場所を選んで設置するようにしましょう。
   - ショ糖ベイトを 30 分間放置します。アリが生息していれば、それぞれの脱脂綿に集まって来ますので、脱脂綿にアリが来ているかどうかを記録します。
   - アリは脱脂面の上だけでなく周囲や裏に集まっていることがあるので、丁寧に観察しましょう。
   - ショ糖ベイトにアルゼンチンアリが来ていた場合には、脱脂綿ごと薄い石けん水に漬けて溺死させるなどして、生きたまま移動させないようにしましょう。
4. <u>データの記録</u>
   - 各調査場所について、ショ糖ベイトへのアリの誘引率（アリが確認されたショ糖ベイトの個数／設置したショ糖ベイトの個数）を記録します。
   - 調査の実施日と、ショ糖ベイト調査の結果を記録しておきます。

モニタリング調査での記録例

調査者	比良美香	天候	晴れ
調査場所	第一公園	気温	20.5 ℃
調査日	○○ 年 ○月 ○日	設置数	20
調査時間	15:00 ～ 15:30		

No.	アルゼンチンアリの有無	No.	アルゼンチンアリの有無
1	×	11	○ 5匹
2	×	12	×
3	×	13	×
4	×	14	×
5	○ 10匹くらい	15	○ 15匹くらい
6	×	16	×
7	×	17	×
8	○ 2匹	18	× 黄色で小さいアリがいた
9	○ 4匹	19	×
10	○ 30匹くらい	20	×

○：アルゼンチンアリがいた。　×：アルゼンチンアリがいなかった

備　考
No.18で、アルゼンチンアリではない 2mmくらいの黄色いアリを見た。 動きはすばやく、脱脂綿を回収するとすぐに逃げ去った。

3.8.2　粘着トラップ法

粘着トラップは、粘着性のある樹脂等がケースに内蔵されており、ここに入ってきたアリの動きを封じる仕組みになっています。粘着トラップにかかったアリの数を計数すれば、分布状況を把握することが可能となります。

アルゼンチンアリは在来アリに比べて個体数が多く、また餌を発見し仲間を連れてくる能力（リクルート力）が非常に高いアリです。前述のショ糖トラップ法のように餌を利用する方法では、アルゼンチンアリが短時間でショ糖トラップを占有し、その地域に在来アリが存在していたとしても検出できない可能性があります。

平成23年度に各務原市で行った試験防除のモニタリングでは粘着トラップ法は使われていませんが、この方法は餌を使用していないので、アリのリクルート力に関係なく地表面を歩くアリの量を正確に把握できます。この方法でモニタリングを行う場合も、ショ糖トラップ法と同様に調査一斉防除の直前、直後および秋季を基本とします。

しかし、粘着トラップ法は、ショ糖トラップ法よりも設置期間を長く設ける必要があります。また、トラップにかかったアリの同定は、アリをトラップからはがして行わなければならない等、ショ糖トラップ法に比べて時間と手間がかかる方法と言えます。この方法でモニタリングを行う場合は、専門業者への依頼を推奨します。

粘着トラップ

（左・中：設置前の粘着トラップ、右：内部に生物がかかったトラップ）

3.8.3　目視によるアリの概数の記録

一斉防除の前後で、アルゼンチンアリの行列や巣の確認された場所を確認された日付とともに地図上に記録しておきます。この時、アリの概数（4 段階程度：非常に多い、多い、少ない、いない　等）や気付いた事項を記録し、特に群がっている状態などが観察された場合は、可能であれば写真を撮影しておきましょう。

その後、同じ精度で 2 週間後、1 ヶ月後、2 ヶ月後といった間隔で定期的に調査を実施し、アリの動向を把握するように努めましょう。

回復が著しい場合は、専門家の意見を聞きながら、一斉防除の再実施を検討しましょう。

3.8.4　家屋内への侵入頻度

現時点で、一斉防除によって一定地域からの根絶は困難ですが、個体数を大幅に減らすことは可能です。個体数が減少すれば家屋侵入の頻度も低くなります。よって、一斉防除の前後で家屋侵入の頻度を記録することも重要なモニタリング調査となります。

家屋侵入状況記録シート　（記入例）

観察年月日	観察時刻	天候	観察内容
2008 年 5 月 12 日	10：40	小雨	1階の窓のサッシに行列があった。
2008 年 5 月 29 日	18：00	晴れ	和室の畳の上で1匹のアリを発見。
2008 年 6 月 4 日	15：00	雨	台所の窓から三角コーナーにかけて行列があ
2008 年 6 月 15 日	：		17日まで一斉防除
2008 年 6 月 20 日	19：00	くもり	トイレで1匹のアリを発見。
2008 年 7 月 11 日	12：30	晴れ	〃
年　月　日	：		

資　料　編

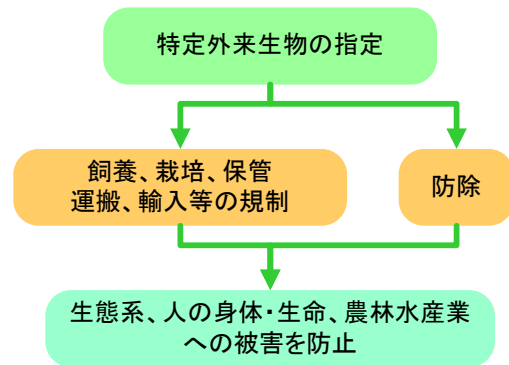
4.　資料編

4.1.　関連法令・通知など

4.1.1.　特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）(平成 16 年 6 月 2 日法律第 78 号、最終改正：平成 17 年 4 月 27 日法律第 33 号)

アルゼンチンアリは「外来生物法」によって「特定外来生物」に指定されており、法的な規制対象となっています。

①外来生物法とは

正式には「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」といい、平成 17 年 6 月 1 日に施行された法律です。特定外来生物による生態系、人の生命・身体・農林水産業への被害を防止し、生物の多様性の確保、人の生命・身体の保護、農林水産業の健全な発展に寄与することを通じて、国民生活の安定向上を図ることを目的としています。

②特定外来生物とは

特定外来生物は、もともと日本に生息・生育しておらず、人間活動によって海外から入ってきた外来生物の中から、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものの中から指定されます。

アルゼンチンアリをはじめ、アライグマ、カミツキガメ、オオクチバスなど 105 の種・属・科が指定されています（平成 23 年 7 月 1 日現在、平成 23 年政令第 142 号）。

③特定外来生物の法的規制

特定外来生物は、飼養・栽培・保管・運搬・販売・譲渡・輸入・野外に放つことが原則として禁止されます。これらの項目に違反した場合、最高で個人の場合 3 年以下の懲役もしくは 300 万円以下の罰金、法人の場合 1 億円以下の罰金が科せられます。

ただし、学術研究などの目的で特定外来生物の飼育等をする場合は、あらかじめ主務大臣から許可を受けることで飼育可能となります。

④特定外来生物防除実施計画

地方自治体やＮＰＯなどの団体が特定外来生物の防除を行う場合は、外来生物法に基づき防除の**確認**（地方自治体）・**認定**（その他の団体）を主務大臣（環境大臣など）から受けることで、計画的でスムーズな防除を実施することができます。

防除の確認申請を行う際は、防除を行う旨とその実施方法等の内容を記載した「防除実施計画」を策定する必要があり、この計画に沿って防除を実施していくことになります。防除実施計画は、対象となる特定外来生物の種類、防除を行う区域及び期間、防除の目標、

特定外来生物の捕獲方法、防除の従事者に関する事項、その他必要な事項について記載します。

⑤特定外来生物の防除に関する件

ホ　モニタリング

生息状況及び被害状況を適切にモニタリングし、防除の進捗状況を点検するとともに、その結果を防除の実施に適切に反映するよう努めるものとする。

二　在来生物の捕獲等を避けるための措置

薬剤散布等する場合は、一定期間ごとに散布した場所を巡視し、特定外来生物以外の生物に影響が及ばないよう確認するものとする。

三　関係法令の遵守

防除の実施に当たっては、関係法令を遵守するものとする。

6　防除の確認又は認定の要件

法第十八条第一項による地方公共団体が行う防除の確認（以下「確認」という。）又は同条第二項による国及び地方公共団体以外の者が行う防除の認定（以下「認定」という。）は、当該防除の内容が第一項から前項までの規定に適合している場合であって、かつ、次の要件に適合する場合に行うものとする。

・　防除実施計画の策定に当たり地域における合意形成を図るための協議又は検討を行った場合には、その経緯及び結果について防除実施計画書に記載していること。

二　認定に関しては、防除を行う区域内の土地及び関係施設の所有者又は管理者との必要な調整を図り、その結果を防除実施計画書に記載していること。

三　認定に関しては、防除実施計画を実行する財政的及び人員的能力を有していることについて、防除実施計画書に記載していること。

四　防除に伴い飼養等をするための施設がある場合は、当該施設の規模及び構造を明らかにした図面及び写真を防除実施計画書に掲載し、又は添付していること。

7　その他

一　防除手法等の技術の開発

環境大臣は、効果的かつ効率的な防除手法、防除用具等の開発に努め、その成果に係る情報の普及に努めるものとする。

二　普及啓発の推進

各防除主体は、防除の実施に当たり、地域の関係者に防除の内容を周知するとともに、被害予防に係る方策等についての普及啓発に努めるものとする。

リネピテマ・フミレ（アルゼンチンアリ）の防除に関する件

（平成十七年環境省告示第五十七号）
（改正：平成十八年環境省告示第四十七号）

1 防除の対象　リネピテマ・フミレ（アルゼンチンアリ）

2 防除を行う区域　全国

3 防除を行う期間　平成十七年六月三日から平成二十三年三月三十一日まで

4 防除の目標

生態系に係る被害の防止を図るため、次に掲げる地域ごとに、リネピテマ・フミレ（アルゼンチンアリ。以下単に「アルゼンチンアリ」という。）が既にまん延している場合には被害の状況に応じて完全排除又は影響の低減を図ること、アルゼンチンアリが今後被害を及ぼすおそれがある場合にはその監視に努めるとともに予防的な防除を行うこと等の適切な目標を定めて防除を実施するものとする。

一 全国的な観点から希少な生物の生息地若しくは生育地又は地域特有の生物相を有する地域

二 地域的な観点から希少な生物の生息地若しくは生育地又は地域特有の生物相を有する地域

三 その他の地域（前二号に掲げる地域に被害が及ぶおそれがある場合には防除の必要性を検討する地域）

5 防除の内容

一 防除の方法

イ 調査

(1) アルゼンチンアリの広域的な生息状況及び被害状況を把握するため、環境大臣は情報の収集に努めるとともに、収集した情報の整理及び提供を行うものとする。

(2) 各防除主体においては、それぞれ防除を行う区域においてさらに詳細な生息状況及び被害状況の調査を可能な限り行い、効率的な防除に努めるものとする。

ロ 捕獲等

地域の状況に応じ、効果的な手法で捕獲又は殺処分を行うこととし、その際、次の事項に留意するものとする。

(1) 事故の発生防止に万全の対策を講じるものとし、事前に関係地域住民等への周知を図るとともに、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（以下「法」という。）に基づく防除を実施していることを証する書類の携帯をするものとする。

(2) 薬剤散布等により、特定外来生物以外の生物に影響が及ばないよう配慮するものとする。

ハ 防除により捕獲した個体の処分

(1) その場で殺処分せずに捕獲した個体については、防除実施者の責任の下、適切に処分することとし、従事者等による個人的な持ち帰り及び野外への放置のないものとする。

(2) 捕獲個体については、学術研究、展示又は教育の目的である場合に限り、法第五条第一項に基づく飼養、栽培、保管又は運搬（以下「飼養等」という。）の許可を得て飼養等を行うことができるものとする。

(3) 捕獲個体の飼養等をしようとする者に譲渡し又は引渡し（以下「譲渡し等」という。）をする場合は、譲渡し等の相手方が学術研究、展示若しくは教育の目的で飼養等の許可を得ている場合又は法第四条第二号の規定に基づいて特定外来生物を適法に取り扱うことができる場合に限るものとする。

ニ 飼養等のための施設

捕獲個体の飼養等をするために用いる施設の構造及び強度並びにその細目については特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律施行規則（平成十七年農林水産省・環境省令第二号）第五条第一項第一号の基準及び同条第二項の規定による主務大臣が告示で定める基準の細目に準じたものとする。

参考：環境省ホームページ　http://www.env.go.jp/nature/intro/4document/files/boujyo.pdf

4.1.2. 農薬取締法関係

①農薬取締法（昭和 23 年 7 月 1 日法律第 82 号、最終改正：平成 19 年 3 月 30 日法律第 8 号）

- 農薬取締法に基づいた登録をされていない農薬を、農作物や農地に使用した場合は、農薬取締法違反となり罰則の対象となります。
- 農薬登録されている農薬を使用する場合でも、農薬の容器等に記載されている適用作物・使用回数・使用量・使用濃度等を守らなければ違反となります。

②（平成 15 年 3 月 7 日農林水産省・環境省令第 5 号、最終改正：平成 17 年 5 月 20 日農林水産省・環境省令第 1 号）

- 住宅地等で農薬を使用する場合の留意事項が定められています。

（抜粋）

> （住宅地等における農薬の使用）
> 第六条　農薬使用者は、住宅の用に供する土地及びこれに近接する土地において農薬を使用するときは、農薬が飛散することを防止するために必要な措置を講じるよう努めなければならない。

③住宅地等における農薬使用について　（平成 19 年 1 月 31 日農林水産省・環境省通知）

- 住宅地等で農薬を使用する場合の注意事項が示されています。

（抜粋）

> 1 住宅地等における病害虫防除に当たっては、農薬の飛散が周辺住民、子ども等に健康被害を及ぼすことがないよう、次の事項を遵守すること。
> (1) 農薬使用者等は、病害虫やそれによる被害の発生の早期発見に努め、病害虫の発生や被害の有無に関わらず定期的に農薬を散布するのではなく、病害虫の状況に応じた適切な防除を行うこと。
> (2) 農薬使用者等は、病害虫に強い作物や品種の選定、病害虫の発生しにくい適切な土づくりや施肥の実施、人手による害虫の捕殺、防虫網等による物理的防除の活用等により、農薬使用の回数及び量を削減すること。特に公園等における病害虫防除に当たっては、被害を受けた部分のせん定や捕殺等を優先的に行うこととし、これらによる防除が困難なため農薬を使用する場合（森林病害虫等防除法（昭和 25 年法律第 53 号）に基づき周辺の被害状況から見て松くい虫等の防除のための予防散布を行わざるを得ない場合を含む。）には、誘殺、塗布、樹幹注入等散布以外の方法を活用するとともに、やむを得ず散布する場合には、最小限の区域における農薬散布に留めること。
> (3) 農薬使用者等は、農薬取締法に基づいて登録された、当該防除対象の農作物等に適用のある農薬を、ラベルに記載されている使用方法（使用回数、使用量、使用濃度等）及び使用上の注意事項を守って使用すること。
> (4) 農薬使用者等は、農薬散布は、無風又は風が弱いときに行うなど、近隣に影響が少ない天候の日や時間帯を選び、風向き、ノズルの向き等に注意するとともに、粒剤等の飛散が少ない形状の農薬を使用したり農薬の飛散を抑制するノズルを使用する等、農薬の飛散

防止に最大限配慮すること。
(5) 農薬使用者及び農薬使用委託者は、農薬を散布する場合は、事前に周辺住民に対して、農薬使用の目的、散布日時、使用農薬の種類について十分な周知に努めること。特に、農薬散布区域の近隣に学校、通学路等がある場合には、当該学校や子どもの保護者等への周知を図り、散布の時間帯に最大限配慮すること。公園等における病害虫防除においては、さらに、散布時に、立て看板の表示等により、散布区域内に農薬使用者及び農薬使用委託者以外の者が入らないよう最大限の配慮を行うこと。
(6) 農薬使用者は、農薬を使用した年月日、場所及び対象植物、使用した農薬の種類又は名称並びに使用した農薬の単位面積当たりの使用量又は希釈倍数について記帳し、一定期間保管すること。
2 農作物等の病害虫を防除する際に、使用の段階でいくつかの農薬を混用する、いわゆる現地混用については、散布労力の軽減等の観点から行われている事例があるものの、混合剤として登録されている農薬の使用とは異なることから、現地混用を行う場合、農薬使用者等は、以下の点に注意する必要がある。
(1) 農薬に多の農薬との混用に関する注意事項が表示されている場合は、それを厳守すること。
(2) 試験研究機関がこれまでに行った試験等により得られている各種の知見を十分把握した上で、現地混用による危害等が発生しないよう注意すること。その際、生産者団体が発行している「現地混用事例集」等を必要に応じて参考とし、これまでに知見のない農薬の組合せでた現地混用を行うことは避けること。特に有機リン農薬同士の混用は、混用による相加的な作用を示唆する知見もあることから、これを厳に控えること。
3 貴自治体内の病害虫防除所等指導機関等においては、農薬製造者に対し、以下の点について協力を要請するよう努めること。
(1) 農薬使用者等や指導機関等からの情報等に基づき、混合剤の開発及び登録を推進するよう努めること。
(2) 病害虫の発生状況や労力軽減等の観点から、農薬使用の現場において現地混用が行われている状況を十分認識し、現地混用を行った際の安全性に関する知見の収集及び当該知見の農薬使用者等への提供に努めること。
4 貴自治体内の病害虫防除所等指導機関においては、2に掲げた留意点を踏まえつつ、農業使用者等に対し、現地混用に関する情報等の提供や使用方法に係る指導に努めること。また、混合剤の開発及び登録の推進によりむやみな現地混用を不要とするため、同時に施用する必要性が高い農薬の組合せに関する情報を積極的に農薬製造者に伝達するよう努めること。
5 農薬の使用が原因と考えられる健康被害の相談が住民から貴自治体にあった場合は、貴自治体の農林部局及び環境部局をはじめとする関係部局（例えば、学校にあっては教育担当部局、街路樹にあっては道路管理担当部局）は相互に連携し、必要に応じて対応窓口を設置する等により、適切に対処すること。

4.1.3　薬事法関係

① 薬事法（昭和 35 年 8 月 10 日法律第 145 号、最終改正：平成 23 年 8 月 30 日法律第 105 号〔未施行〕）

- 薬事法は、医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療機器の有効性及び安全性の確保のために必要な規制を行い、これらの製造、輸入、販売などを規制する法律です。
- 家庭で使用されるアリを含めた衛生害虫等の駆除に使用される殺虫剤等の大部分は、薬事法上の「医薬部外品」または「医薬品」に含まれます（正確には各製品のラベル表記を確認して下さい）。

（抜粋）

> （目的）
> 第一条　この法律は、医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療機器の品質、有効性及び安全性の確保のために必要な規制を行うとともに、指定薬物の規制に関する措置を講ずるほか、医療上特にその必要性が高い医薬品及び医療機器の研究開発の促進のために必要な措置を講ずることにより、保健衛生の向上を図ることを目的とする。
>
> （定義）
> 第二条
> ２　この法律で「医薬部外品」とは、次に掲げる物であって人体に対する作用が緩和なものをいう。
> 一　次のイからハまでに掲げる目的のために使用される物（これらの使用目的のほかに、併せて前項第二号又は第三号に規定する目的のために使用される物を除く。）であつて機械器具等でないもの
> イ　吐きけその他の不快感又は口臭若しくは体臭の防止
> ロ　あせも、ただれ等の防止
> ハ　脱毛の防止、育毛又は除毛
> 二　人又は動物の保健のためにするねずみ、はえ、蚊、のみその他これらに類する生物の防除の目的のために使用される物（この使用目的のほかに、併せて前項第二号又は第三号に規定する目的のために使用される物を除く。）であつて機械器具等でないもの
> 三　前項第二号又は第三号に規定する目的のために使用される物（前二号に掲げる物を除く。）のうち、厚生労働大臣が指定するもの

② 建築物におけるねずみ、こん虫の防除における安全管理について（平成 13 年 8 月 22 日 健発第 855 号・医薬発第 905 号 厚生労働省健康・医薬局長連名通知）

- 建築物における衛生害虫の駆除などには、薬事法上の承認を受けた医薬品または医薬部外品を用いるようにしましょう。

（抜粋）

１　建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行令(昭和 45 年政令第 304 号)第２条第３号ロに規定するねずみ、こん虫等の発生及び侵入の防止並びに駆除は、殺そ殺虫剤の使用を必須の前提としたものではなく、ねずみ、こん虫等の生息、活動状況、建築物の構造、建築物の使用者又は利用者への影響等を総合的に検討した上で、適切な方法により実施すること。

２　多数の者が使用し又は利用する建築物におけるねずみ、こん虫等の防除作業に際し、殺そ殺虫剤を使用する場合には、以下の点に留意すること。

(1) 薬事法上の承認を受けた医薬品又は医薬部外品を用いること。

(2) 医薬品又は医薬部外品の容器、被包等に記載された「用法・用量」及び「使用上の注意」を遵守すること。

(3) 作業終了後は、必要に応じ強制換気や清掃等を行うことにより、屋内に残留した薬剤を除去し、建築物の使用者又は利用者の安全確保の徹底を図ること。

３　薬局開設者及び医薬品の販売業の許可を受けた者がねずみ、こん虫等の防除を目的とした医薬品等を販売する際には、適切な使用量及び使用方法等について情報提供を行うよう努めること。

4.1.4　環境基本法に基づく環境基準

- 環境基本法では、人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準として「環境基準」を定めています。この環境基準は、人の健康等を維持するための最低限度としてではなく、より積極的に維持されることが望ましい目標として、その確保を図っていこうとする目的で設定されています。

②　土壌汚染に係る環境基準

（平成 3 年 8 月 23 日環境庁告示第 46 号、最終改正：平成 22 年環境省告示第 37 号）

- 土壌の汚染に係る環境基準には、土壌の水質を浄化し地下水を涵養する機能を保全することを目的とした溶出基準と、食料を生産する機能を保全することを目的とした農用地基準があります。

表 4. 1-1　土壌汚染にかかる環境基準

項目	環境上の条件
カドミウム	検液 1 L 中 0.01mg 以下かつ農用地においては、米 1 kg につき 0.4 ㎎以下
全シアン	検液中に検出されないこと
有機燐（りん）	検液中に検出されないこと
鉛	検液 1 L 中 0.01mg 以下
六価クロム	検液 1 L 中 0.05mg 以下
砒（ひ）素	検液 1 L 中 0.01mg 以下かつ農用地（田に限る）においては、土壌 1 kg につき 15mg 未満
総水銀	検液 1 L 中 0.0005mg 以下
アルキル水銀	検液中に検出されないこと。
ＰＣＢ	検液中に検出されないこと。
銅	農用地（田に限る）において、土壌 1 kg につき 125mg 未満
ジクロロメタン	検液 1 L 中 0.02mg 以下
四塩化炭素	検液 1 L 中 0.002mg 以下
1.2－ジクロロエタン	検液 1 /L 中 0.004mg 以下
1,1－ジクロロエチレン	検液 1 L 中 0.02mg 以下
シス－1,2－ジクロロエチレン	検液 1 L 中 0.04mg 以下
1,1,1－トリクロロエタン	検液 1 /L 中 1 mg 以下
1,1,2－トリクロロエタン	検液 1 /L 中 0.006mg 以下
トリクロロエチレン	検液 1 L 中 0.03mg 以下
テトラクロロエチレン以下	検液 1 L 中 0.01mg
1,3－ジクロロプロペン	検液 1 /L 中 0.002mg 以下
チウラム	検液 1 /L 中 0.006mg 以下
シマジン	検液 1 L 中 0.003mg 以下
チオベンカルブ	検液 1 L 中 0.02mg 以下
ベンゼン	検液 1 /L 中 0.01mg 以下

セレン	検液１Ｌ 中 0.01mg 以下
ふっ素	検液１Ｌ 中 0.8mg 以下
ほう素	検液１Ｌ 中１mg 以下

*有機燐とは、パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン、EPN をいう。
注） この環境基準は、汚染がもっぱら自然的原因によることが明らかであると認められる場所及び原材料の堆積場、廃棄物の埋立地その他の右表の項目の欄に掲げる項目に係る物質の利用又は処分を目的として現にこれらを集積している施設に係る土壌については、適用しない。

③ 水質汚濁に係る環境基準

（昭和 46 年 12 月 28 日環境庁告示第 59 号、最終改正：平成 23 年環境省告示第 94 号）

- 水質汚濁に係る環境基準については、人の健康の保護に関する環境基準と生活環境の保全に関する環境基準があります。（下に人の健康の保護に関する環境基準を例記）

表 4.1-2 人の健康の保護に関する環境基準

項目	基準値
カドミウム	0.003mg/L 以下
全シアン	検出されないこと
鉛	0.01mg/L 以下
六価クロム	0.05mg/L 以下
砒素	0.01mg/L 以下
総水銀	0.0005mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと
ＰＣＢ	検出されないこと
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下
四塩化炭素	0.002mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	１mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L 以下
トリクロロエチレン	0.03mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L 以下
チウラム	0.006mg/L 以下
シマジン	0.003mg/L 以下
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下
ベンゼン	0.01mg/L 以下
セレン	0.01mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下
ふっ素	0.8mg/L 以下
ほう素	1mg/L 以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下

備考
1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

2 「検出されないこと」とは、測定方法の欄に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。別表２において同じ。
3 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。
4 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格 43.2.1、43.2.3 又は 43.2.5 により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数 0.2259 を乗じたものと規格 43.1 により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数 0.3045 を乗じたものの和とする。

④食品衛生法関係

アルゼンチンアリの防除のためベイト剤を農地に設置することは農薬の散布には該当しませんが、食品衛生法等に定める食品残留基準は遵守する必要があります。「食品衛生法」及び「食品衛生法等の一部を改正する法律」では、食品に対する農薬等の残留規制について定められています。

（食品衛生法（昭和 22 年 12 月 24 日法律第 233 号、最終改正：平成 21 年 6 月 5 日法律第 49 号））

（第 11 条第 3 項 概要）

食品は、農薬、飼料添加物及び動物用医薬品（以下「農薬等」という。）が厚生労働大臣の定める量（一律基準）を超えて残留するものを譲り渡してはならない。 ただし、別に食品の成分に係る規格（残留基準）が定められている場合は、この限りでない。

（解説）

農薬等の残留基準	厚生労働大臣により、食品の成分に係る規格が定められている農薬等については、国際基準などを元に設定された「残留基準」を超えて残留する食品の流通が禁止されています。
農薬等の一律基準	上記以外の基準が設定されていない農薬等が一定量以上含まれる食品の流通が原則禁止されています（ポジティブリスト制度）。
対象外物質の設定	人の健康を損なうおそれのない物として、65 物質が規定より除外されています。
食品において不検出とされる農薬等	「食品に含有されるものであってはならない」とされる物質が定められています。

①【農薬等の一律基準】は以下のとおりです。

厚生労働大臣の定める量（一律基準）： 0.01ppm （平成 17 年厚生労働省告示第 497 号）

ただし、ほう素のようにもともと自然界に存在する物質については、別途基準が定められていますので確認が必要です。

②下記表の農薬等は、食品に含有されるものであってはならないことが定められています。（これらの成分を含む薬剤は、存在したとしても一斉防除で使用できません。）

品目名	英名
2,4,5-T	2,4,5-T
アゾシクロチン及びシヘキサチン	AZOCYCLOTIN, CYHEXATIN
アミトロール	AMITROLE
カプタホール	CAPTAFOL
カルバドックス	CARBADOX including QCA
クマホス	COUMAFOS/COUMAPHOS
クロラムフェニコール	CHLORAMPHENICOL
クロルプロマジン	CHLORPROMAZINE
ジエチルスチルベストロール	DIETHYLSTILBESTROL
ジメトリダゾール	DIMETRIDAZOLE
ダミノジット	DAMINOZIDE
ニトロフラゾン	NITROFURAZONE
ニトロフラントイン	NITROFURANTOIN
フラゾリドン	FURAZOLIDONE
フラルタドン	FURALTADONE
プロファム	PROPHAM
マラカイトグリーン	MALACHITE GREEN
メトロニダゾール	METRONIDAZOLE
ロニダゾール	RONIDAZOLE

※ ベイト剤の使用に当たっては、含有成分の残留基準値を確認するとともに、食品（農作物）に化学物質が残留することのないよう、薬剤散布(設置)の時期や方法に十分な留意が必要です。

4.2. よくある質問

4.2.1. アルゼンチンアリについて

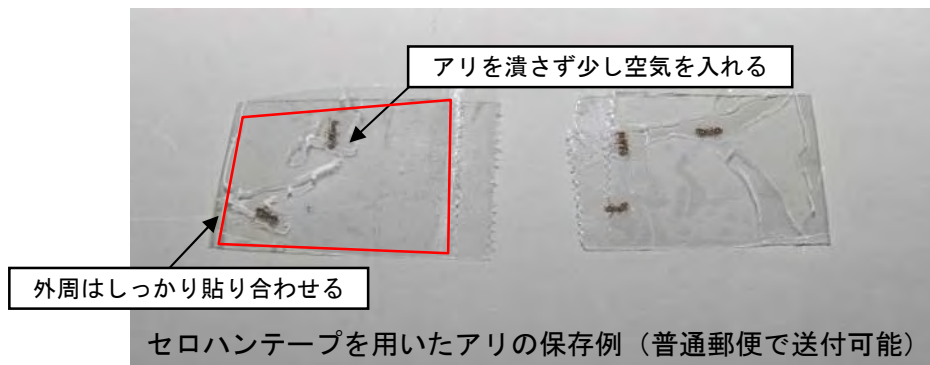
Q：アルゼンチンアリに天敵はいますか。

A： カエルやクモの一種がアルゼンチンアリを食べるという報告があります。しかし、アルゼンチンアリの個体数がとても多いので、個体数を大きく減らすまでには至らないようです。アルゼンチンアリを特異的に攻撃する寄生虫や病原体も日本では知られていません。

Q：アルゼンチンアリのようなアリを見つけたのですが在来種と区別できません。

A： アルゼンチンアリは小さくて動きが速いため、アリの識別に慣れていないと、肉眼で在来のアリと区別するのはとても難しいものです。しかしながら、これまでにアルゼンチンアリの侵入がなかった土地などで、アルゼンチンアリを早期に発見することはとても重要ですから、アルゼンチンアリと思われるアリを見つけたら、捕獲して関連機関・研究者などに識別を依頼するなどの対応を取るようにしてください。アリには刺すものもありますので、捕獲の際にはピンセットなどを使うとよいでしょう。捕獲したアリは、以下のような方法で確実に殺虫し、保存することができます。

- 弁当用の小型調味料入れ、液体化粧品入れなどのプラスチック製小型密閉容器に消毒用エタノールを入れ、アリを浸けて保存します。
- セロハンテープにアリを貼り付け、テープのノリの面を貼り付け合わせます。この時、アリの体を指で押し潰さず、少し空気を入れて閉じこめるように貼り付けると、標本を見る側がアリの種名を調べやすくなります。

セロハンテープを用いたアリの保存例（普通郵便で送付可能）

Ｑ：アリの巣の場所を知りたいのですが、どのように探せばいいですか。

Ａ：アルゼンチンアリは、コンクリートの割れ目や植木鉢の下などの隙間を好んで巣として利用します。これらの場所を探してみてください。

また、行列をたどっていくことでも、巣を見つけることができます。

4.2.2. アルゼンチンアリによる被害

Q：アルゼンチンアリは人を刺したり、咬んだりしますか？

A：アリの中にはハチと同じように腹部に毒針を持っていて、人を刺す種類もいますが、アルゼンチンアリは毒針を持っていませんので、人を刺すことはありません。アルゼンチンアリは人を咬むこともありますが、在来アリに比べて特に咬む性質が強い訳でもありません。ただ、アリ自体の数が多く、家の中に入ってくるので人間と接触する機会が多く、咬まれることがあります。通常は咬まれても特に問題ありませんが、乳幼児や皮膚の弱い方などは、アレルギーの症状が出ることもあるようなので、注意が必要です。

Q：アルゼンチンアリは家を壊しますか。

A： アルゼンチンアリは建物の隙間や割れ目に巣を作りますが、既存の空間を利用しているだけで、シロアリと違って木材をかじることはないため、建物を壊すことはありません。

Q：アルゼンチンアリが増えると生態系にどんな被害がありますか。

A： アルゼンチンアリが侵入すると、在来のアリがほとんどいなくなってしまいます。アリには様々な種類があり、それぞれが色々な植物や動物と食べる・食べられるといった関係や、共生関係を持っています。これらがアルゼンチンアリ単一の種に置き換わってしまうと、生物間の関係が単純化し、生態系に悪影響が出ると心配されています。

4.2.3. 一斉防除について

Q：一斉防除によってアルゼンチンアリは根絶できますか。

A：ニュージーランドでは大幅に個体数を減少することに成功した例がありますが、残念ながら世界的にみてもアルゼンチンアリの根絶の事例はありません。一斉防除は、実施事例はまだ少ないですが、現時点で最も効果が高いと考えられる防除方法の一つです。一斉防除の実施により、アルゼンチンアリの数を減らし、家屋侵入などの被害を減らすことには成功しています。

Q：一斉に駆除しなくても場所を決めて順に駆除してはいけませんか。

A：狭い範囲でアルゼンチンアリを駆除しても、周辺からどんどん侵入してすぐに個体数が回復するため、まとまった面積で一斉に駆除しなければ、いつまでも同じことの繰り返しになります。

Q：殺虫剤以外にアルゼンチンアリを駆除する方法はありませんか。

A：巣を作る場所をなくす、餌を増やさない、移動を阻害する等の方法でアルゼンチンアリの個体数を減らし、分布の拡大を防ぐことができますが、根絶するまでの効果はありません。現在のところ、まん延してしまったアルゼンチンアリを効果的に駆除するには、殺虫剤を使うのが最も効果的と言わざるを得ません。

Q：ベイト剤で在来アリは死にませんか。

A：一斉防除に使うベイト剤は、一般的にアリ類が好む餌を配合していますので、アルゼンチンアリ以外の在来アリも食べて殺虫されます。しかしアルゼンチンアリの侵入地では、ほとんど在来アリはいませんので問題ありません。侵入地の境界部では在来アリが殺虫されることもありますが、アルゼンチンアリの侵入による駆逐作用に比べれば影響は微々たるものですので、まずアルゼンチンアリの防除に取り組みましょう。

Ｑ：ベイト剤に集まってきたアリに、殺虫剤を使用してもいいですか？

Ａ：一斉防除では、アリがベイト剤を巣まで持ち帰り、他のアリに分け与えることで効果を発揮します。ベイト剤に集まったアリやその行列には、ベイト剤を多く持ち帰るよう、殺虫剤を使わないでおきましょう。

Ｑ：家の中で見つけたアリも、殺さない方がいいですか？

Ａ：一斉防除の期間に関わらず、屋内で見つけたアリは駆除してください。1 匹から数匹程度であれば指で潰す等で対処し、行列をつくっているなど数が多いようであれば、アリ用殺虫剤の使用をおすすめします。
また、可能であるなら、出入口を探しパテなどで塞ぐ、出入口に忌避剤を塗布するなど対処することで、再侵入を減らすことができます。

Ｑ：ベイト剤は、人にとって安全ですか？

Ａ：アリ用として市販されているベイト剤は、多量に食べたりしない限りは、健康被害はほとんどないものと考えられます。ただし、体質により、アレルギー反応や気分が悪くなることも考えられますので、口に入ったりしないよう、取扱いには十分に注意してください。

Ｑ：ベイト剤はペットが食べても大丈夫ですか。

Ａ：市販されているアリ用ベイト剤に含まれる成分は、魚やエビ・カニなどの水生動物に対して毒性が強いものがあります。また、ハムスターなどの小型のほ乳類や鳥などの小動物にも影響を与える可能性があります。これらをペットとして飼育されている場合には、誤って薬剤を食べたり、触れたりすることがないように、保管や取扱いに注意してください。
ですが一斉防除で使用するベイト剤は、いずれもメーカーや製薬業界が自主的に定めた安全基準に基づき、人やペットに対する安全性（経口、経皮、吸入毒性）を考慮して製品化されています。ただし、薬剤を入れた容器は飲み込むことがないように注意してください。

Ｑ：巣の中の卵や蛹に対して、ベイト剤は効果がありますか。

Ａ：働きアリがベイト剤を巣に持ち帰り、幼虫や女王アリに分け与えることで、これらに対しても防除効果を発揮します。
卵や蛹はエサを口にしないため、直接的な効果はありませんが、働きアリが減り、十分に世話が行き届かなくなることで、間接的に効果があると考えられます。

Ｑ：ベイト剤でアリ以外の生物に影響はありませんか？

Ａ： アリ類以外でも地表面で活動する昆虫類等（ゴミムシ類、ダンゴムシなど）は食べることがあり、食べれば殺虫されると考えられます。しかし、アリのように大量の仲間を動員しませんので、一部が殺虫される程度です。したがって、問題とせずに、アルゼンチンアリの防除を優先して考えるべきです。植物に対しては無害とみなせます。

Ｑ：農薬を防除に使ってもいいですか？

Ａ：農薬取締法により、“農薬”は登録された使用基準（対象・時期・方法）以外の方法では使えません。アルゼンチンアリを対象に登録された農薬はありませんので、アルゼンチンアリの防除で使用できる農薬はありません。（平成24 年1 月現在）
農地でアルゼンチンアリの防除を行う場合は、“農薬以外の薬剤”を使用し、土地や農作物に残留しないように、収穫期を避けたり、農作物から離して使用する等してください。

Ｑ：ベイト剤を容器に入れずに直接地面にまいても大丈夫ですか。

Ａ：　容器を使わずにベイト剤を直接散布しても罰則等はありません。ただし、散布した薬剤がすべて環境中に分散しますので、環境への影響を低減するためには、容器を使用して余った分は回収する方法が望ましいと考えられます。また、液型のベイト剤は容器を使わないと地面や石にしみ込み、十分な殺虫効果が得られなくなります。粒型のベイト剤については、地面が濡れているとアリの誘引効果が下がると考えられます。

Ｑ：ベイト剤によって土壌汚染の可能性はありませんか。

Ａ：一斉防除で使用する殺虫剤は、防疫用殺虫剤として厚生労働省の登録を受けた上で販売されていますので、人やペットに対する毒性や、河川水に溶出した場合の魚毒性などは十分に試験されて安全性を確保されていると判断できます。ただし、大量に環境中に放出された場合には、使用する殺虫剤の有効成分によって土壌中での分解速度や残留性が地域の状況によっても異なりますので、土壌汚染の可能性を一概に評価することはできません。そのため、一斉防除ではアリの体を通じてのみ微量の成分が環境中に放出されるベイト剤を用い、土壌汚染を起こさないように容器を使用して散布した上で、余剰薬剤は確実に回収し、環境への影響を最小化します。特に影響が懸念される農地で一斉防除を行う際には、ベイト剤のみを用い、収穫前の時期を避ける、作物に近い場所への設置を行わない、といった配慮を十分に行う必要があります。

4.3. 岐阜県各務原市で実施した「試験防除」の内容と結果について

本マニュアルの作成にあたり、「平成 23 年度　アルゼンチンアリ防除モデル事業（各務原市)」の一環として、岐阜県各務原市において「試験防除」として、以下のような内容の試験を実施しました。

（１） 防除適期検証

アルゼンチンアリの生態から考慮し、4 月、6 月、9 月の 3 つの時期とそれぞれに対応した防除エリア（4 月から順にエリア 1～3 とする）を設定し、エリア内の一斉防除を行ってどの時期に防除を行うのが最も効果的か検証しました。

（２） 住宅地以外の場所の防除

河川敷や空き地、公園等の場所は防除が行き届かない場合が多く、効果が薄くなりがちです。そのような場所における防除手法を検討するため防除エリア（エリア 4 とします）を設定し、4 月と 6 月の 2 回、防除を実施しました。

（３） 冬季防除

冬季におけるアルゼンチンアリの生態を把握し防除の一助とするため、冬季営巣場所を探索し、発見した巣に液体型殺虫剤を散布し、冬季防除の有用性を検証しました。

ここでは、今後の参考のために、使用した薬剤、実施した各防除の仕様およびモニタリング結果を公開します。

4.3.1. 使用した薬剤等について

ベイト剤は、アリの誘引効果、扱いやすさ、費用対効果などを勘案し、平成 22 年度の防除モデル事業の中で評価試験を実施して選定しました。その結果、市販されている製品の中から、ペーストタイプと液体タイプをそれぞれ 1 種類ずつ、合計 2 種類を選定・使用しました（表 4.3-1)。しかし、これらが必ずしも最適のベイト剤とは限りません。今後、殺虫剤メーカーにより、さらに誘引効果・殺虫作用の高いベイト剤が開発されることを望みます。

また、液体型殺虫剤は連鎖殺虫効果がある製品で、冬季における防除の検証として発見した巣のうち 2 箇所に散布したもので、局所的に使用したのみです。

表 4.3-1　使用した薬剤の種類と詳細

剤型	有効成分	商品名（メーカー）	有効成分比	使用量の目安
ペースト（ベイト剤）	フィプロニル	アルゼンチンアリ ウルトラ巣ごと退治（フマキラー株式会社）	0.01%	0.5g／1箇所
液体（ベイト剤）	ビストリフルロンホウ酸	アンツノージェル（アース・バイオケミカル株式会社）	―	1～2g／1箇所
液体型殺虫剤	フィプロニル	アルゼンチンアリ 巣ごと退治液剤（フマキラー株式会社）	0.01%	1.8ℓ／連続的な巣

※固有のメーカーや製品を推奨するものではありません。

4.3.2. 岐阜県各務原市で実施した一斉防除の仕様

岐阜県各務原市で実施した一斉防除に関する各種仕様は、表 4.3-2 に示すとおりです。

表 4.3-2　平成 20 年 7 月に岐阜県各務原市で実施した防除試験の主な仕様

<table>
<tr><th>区分</th><th>項目</th><th colspan="2">仕様</th><th colspan="3">備考</th></tr>
<tr><td rowspan="13">防除適期検証試験</td><td>実施期間</td><td colspan="2">平成23年4月24日～5月2日（エリア1）
6月12日～19日（エリア2）
9月11日～19日（エリア3）</td><td colspan="3">初日に設置、最終日に回収
（各エリア共通）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防除範囲</td><td>エリア1</td><td>民家等:54軒
（東西:320m、南北180m）</td><td colspan="3" rowspan="4">道路、駐車場等含む</td></tr>
<tr><td>エリア2</td><td>民家等:144軒
（東西:300m、南北330m）</td></tr>
<tr><td>エリア3</td><td>民家等:68軒
（東西:200m、南北250m）</td></tr>
<tr><td colspan="2">※エリア長はいずれも最大幅</td></tr>
<tr><td>ベイト剤の置き方</td><td colspan="2">民家:敷地境界の内側や建物の基礎沿いに設置
公共用地:5m間隔で設置</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">ベイト剤の設置数</td><td colspan="2" rowspan="7">民家1軒あたり:1箱（20個入り）
公共用地:5m間隔に1個</td><td rowspan="2">エリア1</td><td>民家:54軒×20＝1080個</td><td rowspan="2">2609個</td></tr>
<tr><td>公共用地:1529個</td></tr>
<tr><td rowspan="2">エリア2</td><td>民家:144軒×20＝2880個</td><td rowspan="2">4155個</td></tr>
<tr><td>公共用地:1275個</td></tr>
<tr><td rowspan="2">エリア3</td><td>民家:68軒×20＝1360個</td><td rowspan="2">2165個</td></tr>
<tr><td>公共用地:805個</td></tr>
<tr><td colspan="3">合計:8929個</td></tr>
<tr><td rowspan="5">住宅地以外の場所での防除試験</td><td>実施期間</td><td colspan="2">平成23年4月24日～5月2日（1回目）
6月12日～19日（2回目）</td><td colspan="3">初日に設置、最終日に回収
（各エリア共通）</td></tr>
<tr><td>防除範囲</td><td colspan="2">住宅地の中にある公園内の古墳上
（直径約40m）</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>ベイト剤を入れる容器</td><td colspan="2">1.5ml マイクロチューブ</td><td colspan="3">ポリプロピレン製</td></tr>
<tr><td>ベイト剤の置き方</td><td colspan="2">古墳全域に2m間隔の格子状に設置</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>ベイト剤の設置数</td><td colspan="2">686セット（1回目・2回目合計）</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">冬季防除試験</td><td>薬剤散布日</td><td colspan="2">平成23年1月21日</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>散布量</td><td colspan="2">3.6㍑／2箇所</td><td colspan="3">連続的な巣2箇所に1.8㍑ずつ散布</td></tr>
</table>

※この仕様を推奨するものではありません。

4.3.3. モニタリング調査

（１） 防除適期検証試験

防除試験の実施にあたり、1～3の試験エリアそれぞれに5地点ずつ定点を設置し、各防除前後とアルゼンチンアリの発生個体数がピークに達するとされる 10 月上旬の計 7 回、25%ショ糖溶液を浸した 5cm 角の脱脂綿（ショ糖ベイト）を 1 地点につき 10 箇所、30 分間設置し、集まったアリの個体数を計測しました（表 4.3-3 および図 4.3.1 参照)。

また、比較のために防除を行っていない地域にも 15 地点（150 箇所）の定点を対照区として設置し、試験エリア同様にショ糖ベイトによるモニタリングを実施しました（表 4.3-3 参照)。

モニタリング調査の結果は、図 4.3.2（1）～（3）に示すとおりです。

表 4.3-3　各エリアのモニタリング地点（箇所）数

モニタリング地点	地点数（箇所数）
対照区	15地点（150箇所）
エリア1	5地点（50箇所）
エリア2	5地点（50箇所）
エリア3	5地点（50箇所）

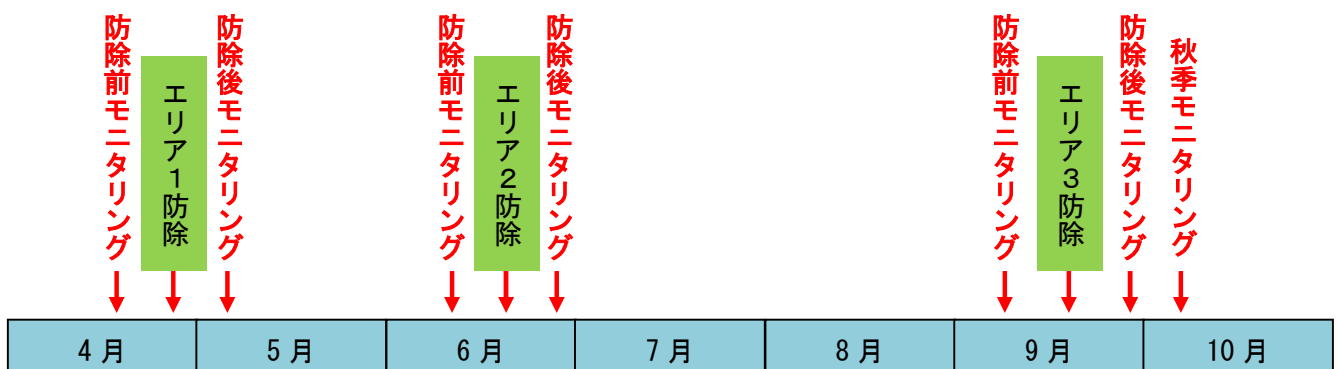



図 4.3-1　エリア 1～3 における試験防除スケジュール

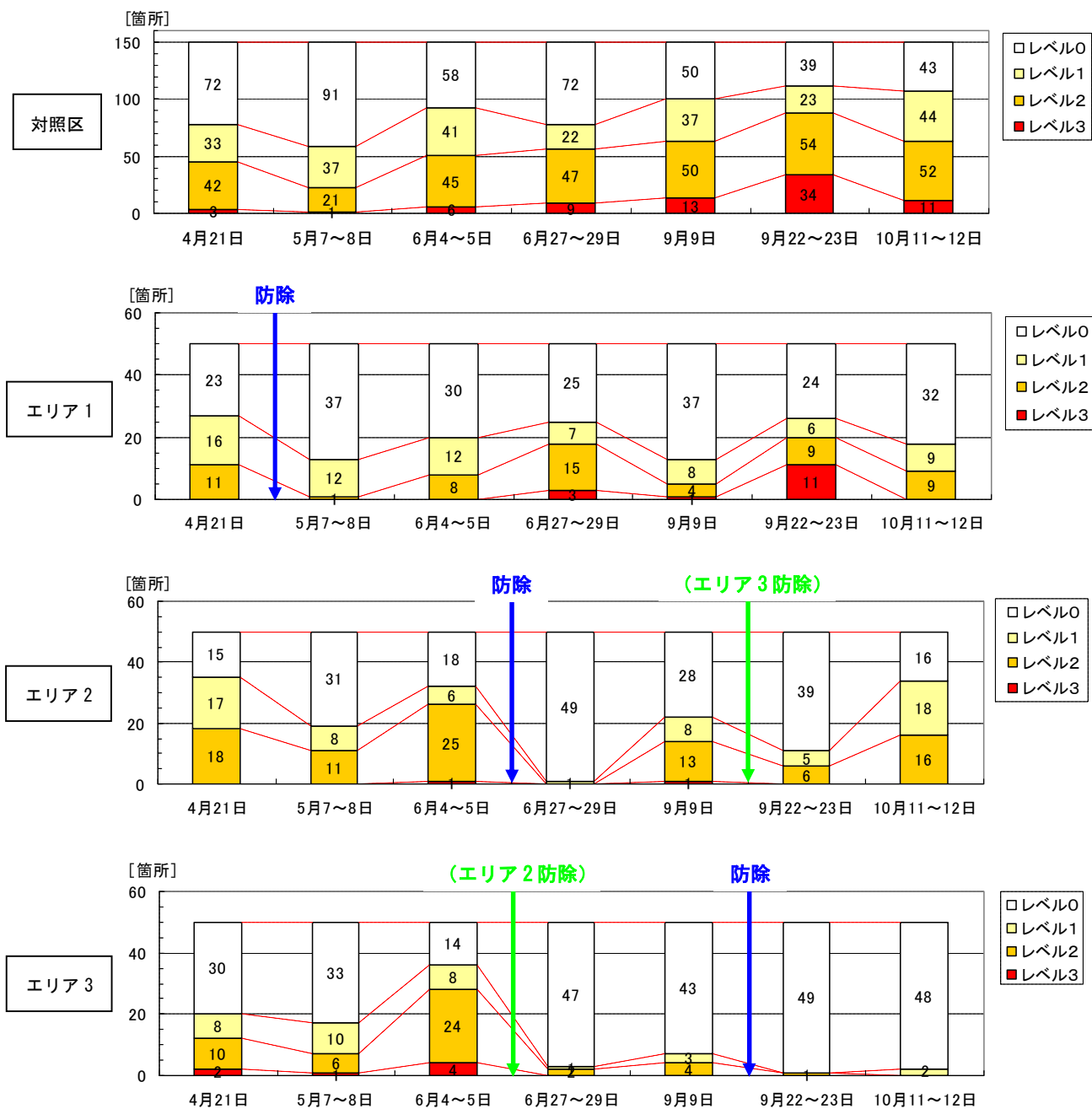



図 4.3-2（1）　シヨ糖ベイトによるモニタリング結果（箇所数）

※レベル 0：0 個体、レベル 1：1～9 個体、レベル 2：10～99 個体、レベル 3：100 個体～

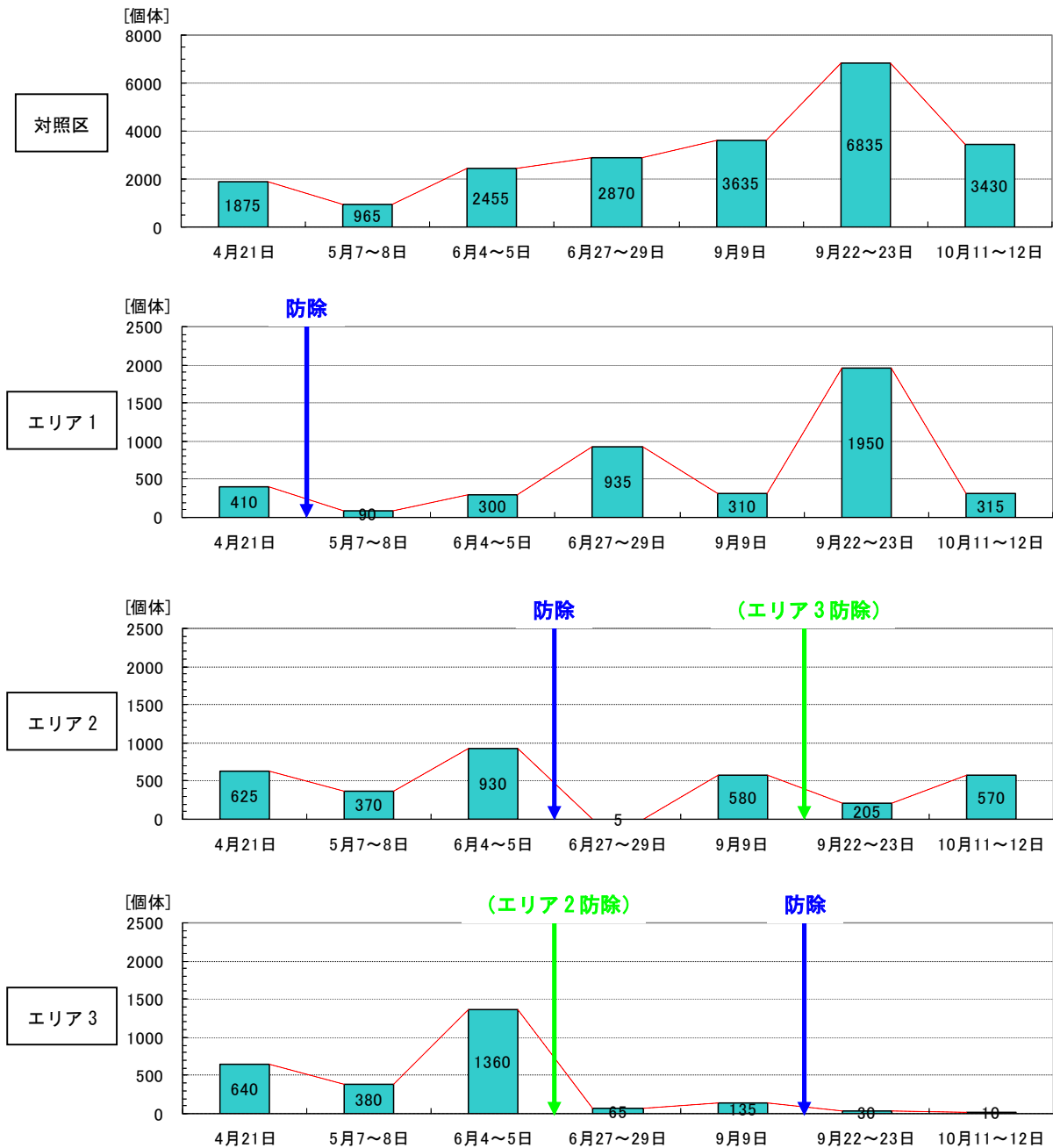



図 4. 3-2（2） ショ糖ベイトによるモニタリング結果（個体数換算値）

※換算値の割合：レベル 1=5 個体、レベル 2=30 個体、レベル 3=150 個体として再換算したもの。

（対照区のグラフのみ、個体数の最大値が 8000 個体）

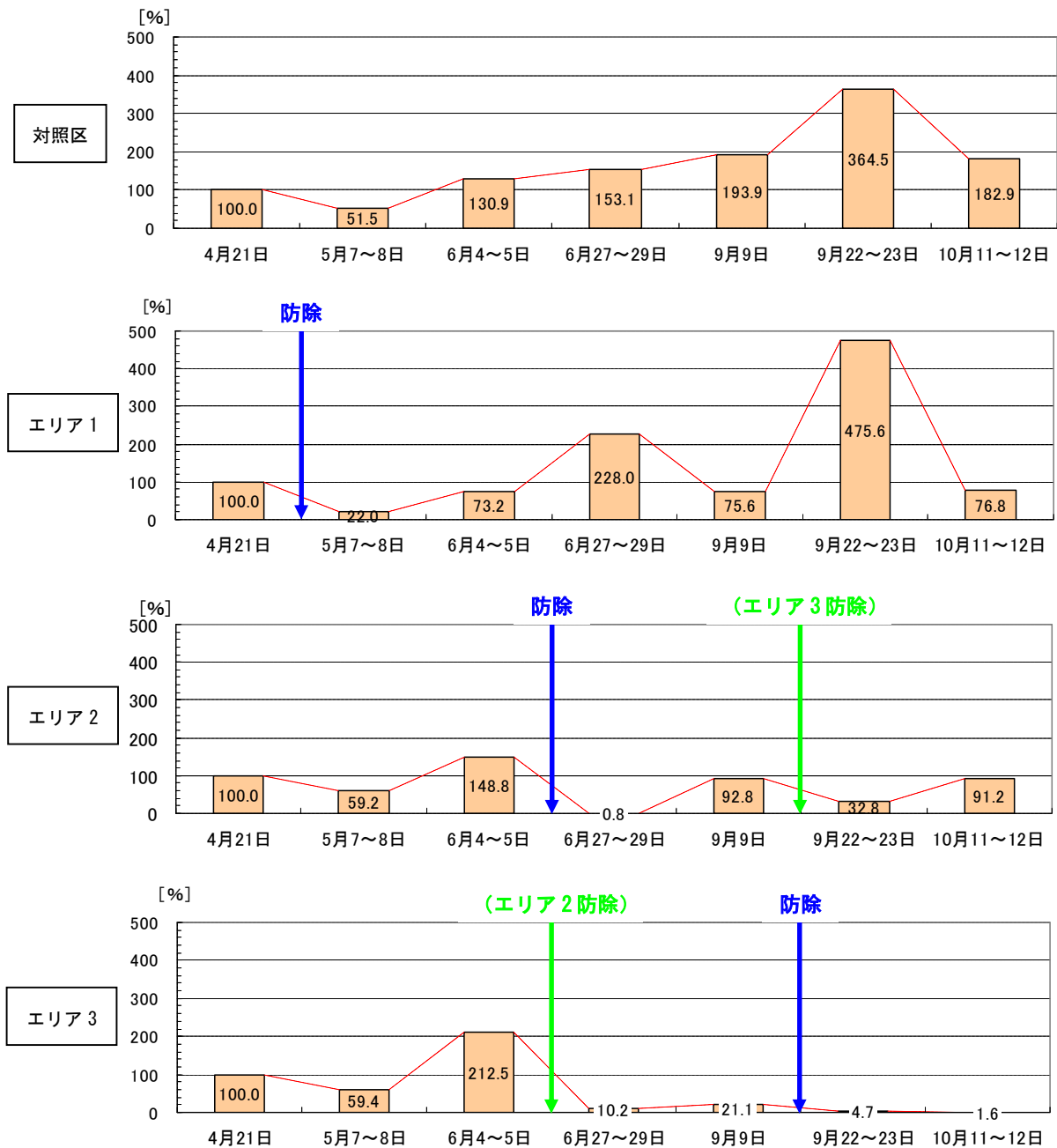



図 4.3-2（3）　ショ糖ベイトによるモニタリング結果（個体数換算値）

※換算値の割合：レベル 1=5 個体、レベル 2=30 個体、レベル 3=150 個体として再換算し、防除前の個体数を 100%とした時の割合で示したもの。

個体数の割合の変動をエリア間で比較したものについては、図 4.3-3 のとおりです。

- 1～3 のどのエリアの試験でも、防除後には個体数の減少がみられました。
- 4 月に試験を実施したエリア 1 にみられる 9 月後半の個体数の爆発的な増加は、防除から時間が 5 カ月以上経過してしまったことおよび周辺地域からの個体の流入により個体数が増加したと考えられます。
- エリア 2 とエリア 3 の隣接する防除エリアでは、防除を行っていない時期でも同様の個体数変動を示していることから、隣接エリアの防除の影響を受けている可能性があり、エリア間で個体の行き来があることが示唆されます。
- 4 月の試験では、最終的に 4 月の初回モニタリングよりも個体数が減少（76.8%）したものの途中大幅な増加もみられたことに対し、6 月および 9 月は、防除後の個体数の大幅な増加は抑えられています。

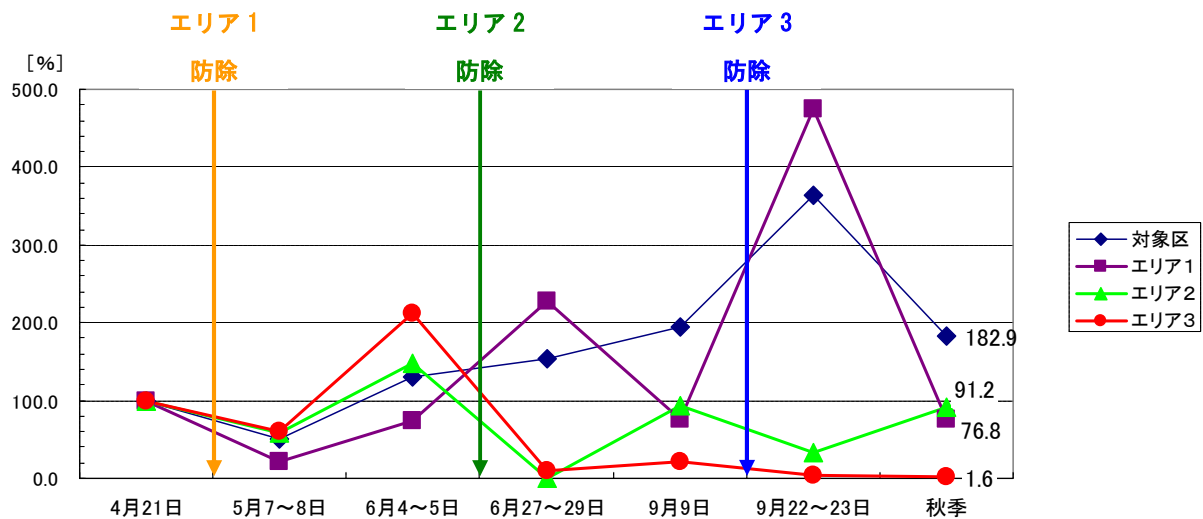



図 4.3-3　個体数の割合のエリア間比較（対照区、エリア 1～3）

（２） 住宅地以外の場所の防除試験

（１）の試験防除エリアと同様に、エリア４にも５地点（50 箇所）の定点を設置し、７回のショ糖ベイトモニタリングを行いました。

モニタリング調査の結果は、図 4.3.4（1）～（3）に示すとおりです。

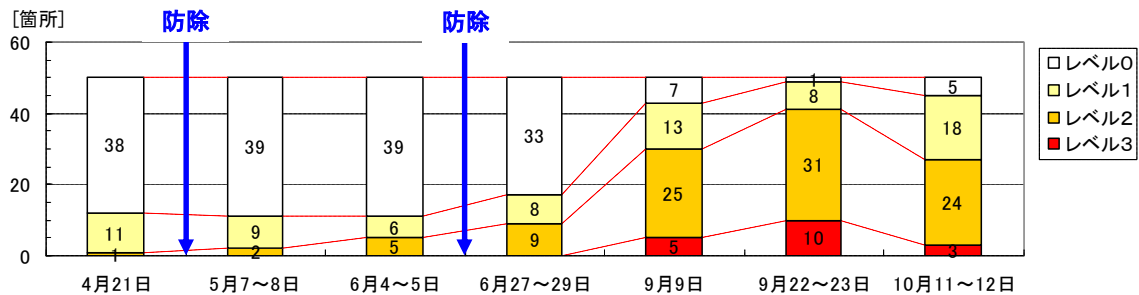



図 4. 3-4（1） ショ糖ベイトによるモニタリング結果（箇所数）（エリア 4）

※レベル 0：0 個体、レベル 1：1～9 個体、レベル 2：10～99 個体、レベル 3：100 個体～

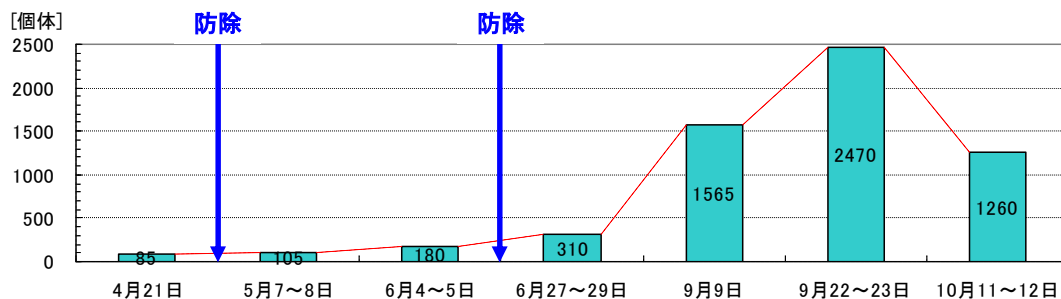



図 4. 3-4（2） ショ糖ベイトによるモニタリング結果（個体数換算値）（エリア 4）

※換算値の割合：レベル 1=5 個体、レベル 2=30 個体、レベル 3=150 個体として再換算したもの。

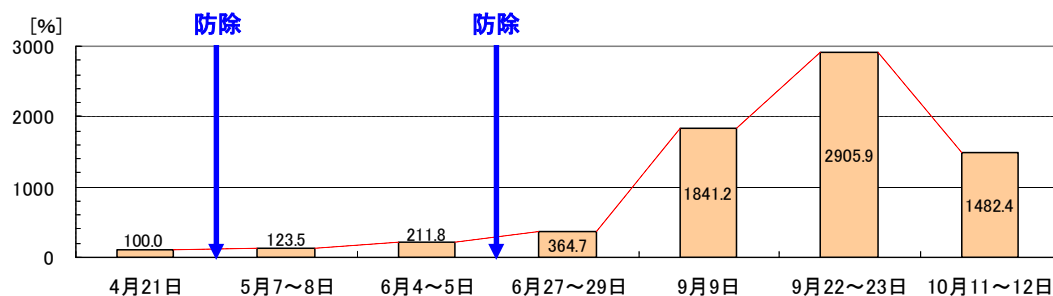



図 4. 3-4（3） ショ糖ベイトによるモニタリング結果（換算値の割合）（エリア 4）

※換算値の割合：レベル 1=5 個体、レベル 2=30 個体、レベル 3=150 個体として再換算し、防除前の個体数を100%とした時の割合で示したもの。

- ２回実施した防除のいずれも、個体数を減少させることはできませんでした。
- エリア４は古墳上の小規模な林内で、ベイト剤よりも魅力的な餌資源（アブラムシや他の生物の死骸等）が住宅地よりも豊富にあり、ベイト剤の誘因効果が薄れた可能性があります。

・ エリア 4 は侵入辺縁部ではなく、侵入範囲の内部に位置すること、大きな道路等で周囲から隔てられてないことなどが原因で、ベイト剤で殺虫した個体数以上の再侵入が恒常的にあった可能性が考えられます。

（３） 冬季防除試験

越冬場所調査として侵入範囲内全域を踏査し、アルゼンチンアリが営巣しやすいとされる石や人工物と土壌の隙間等を探索し、27 箇所の巣（＝越冬場所）を発見しました。このうち、長い範囲にわたって連続的に営巣がみられた 2 箇所をそれぞれ試験防除ライン（ライン A、B）とし、液体型殺虫剤を散布しました（表 4.3-4 参照）。

モニタリングは、この殺虫剤散布を行った 2 ラインと、行っていない 25 地点について実施し、巣の状態・規模（個体数の概数）、女王アリの個体数、卵・幼虫・蛹等の有無について記録しました。

モニタリング調査の結果は、図 4.3.5（1）～（2）に示すとおりです。

表 4.3-4　試験防除ラインと液体型殺虫剤の散布状況

項目	ラインA	ラインB
散布場所の概要	未舗装駐車場外縁部の大型コンクリートブロック（高さ約80cm）に沿った約70mの範囲。ブロックから下は落葉樹林からなる法面となっている。	住宅地と畑地の間、生け垣に沿った未舗装の道路。約15mにわたって10数枚のカーペットが敷設。このうち、西側の約13mの範囲。
散布状況	7箇所の巣を中心に散布し、特に東側40mは任意散布	11箇所の巣を中心に散布し、その間も任意散布

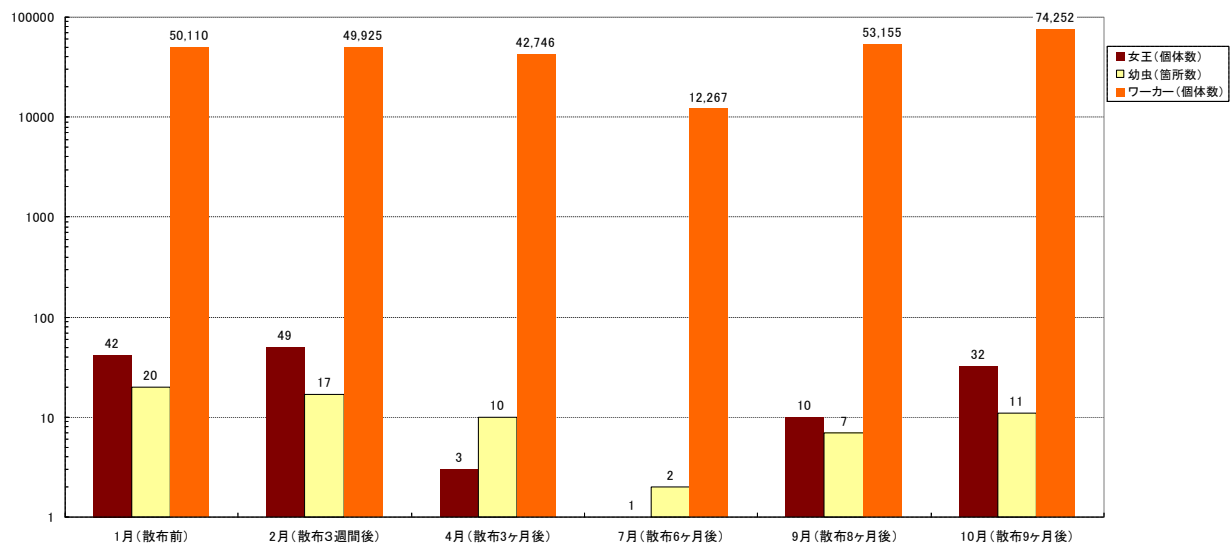



図 4.3-5（1）　薬剤散布を行っていない巣における個体数変動

※全巣の合算値（1、2 月：25 地点、4 月：24 地点、7 月以降：23 地点）

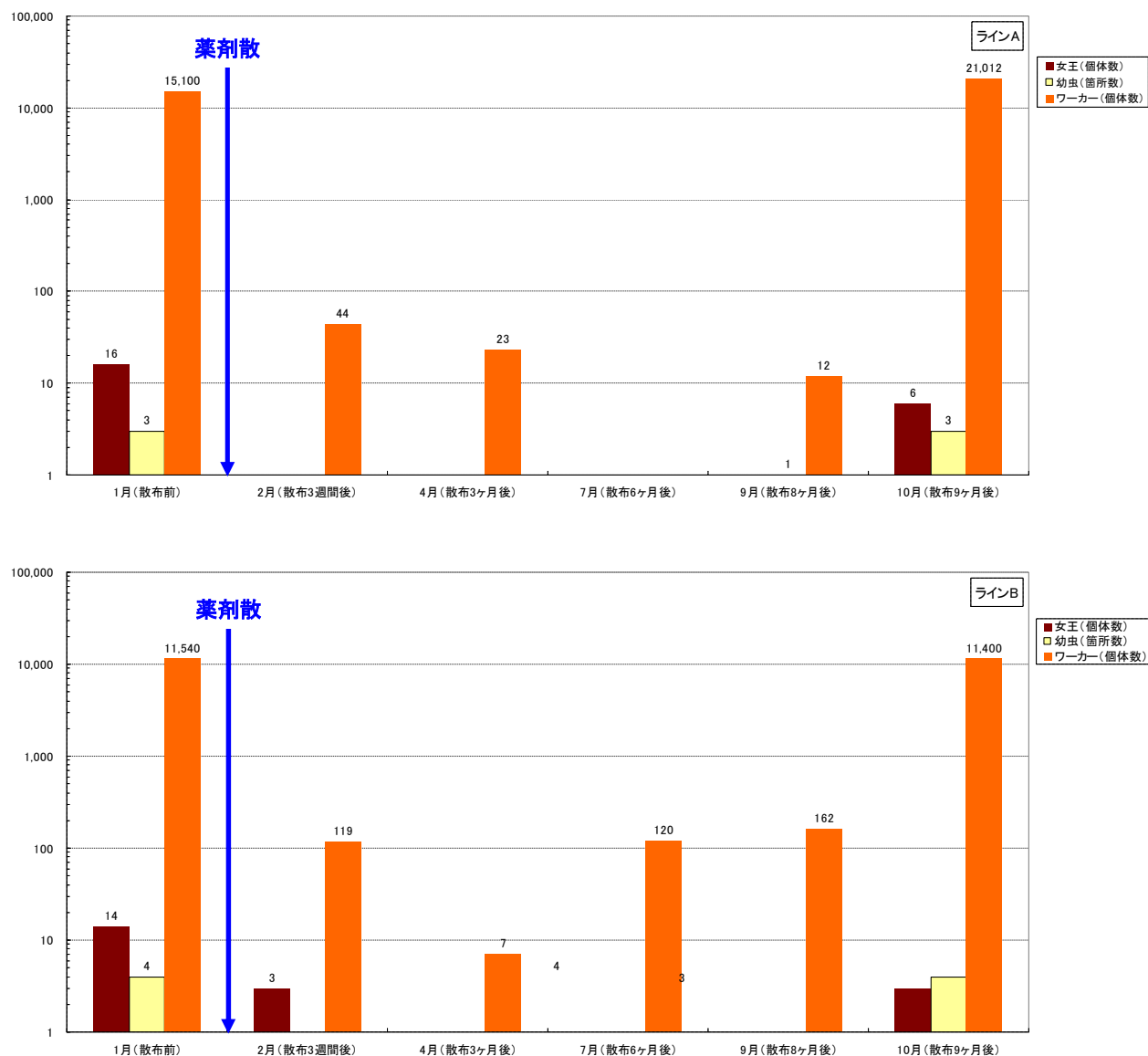



図 4.3-5（2）　薬剤散布を行った巣における個体数変動

※ラインＡ：7 箇所（7 月以降 6 箇所）の合計、ラインＢ：11 箇所の合計

- アルゼンチンアリは在来アリと異なり、地中深い位置や朽木等の深部に潜り越冬をするという習性はなく、春～秋と大差ない場所に営巣していました。
- 薬剤散布を行った巣は、散布後 3 カ月程度までは高い防除効果がありました。それ以降（6 カ月～）は、温度上昇等の理由でアリの活動が活発になるため、効果は不明瞭になりました。
- 薬剤散布を行っていない巣でも、4 月および 7 月における女王・幼虫・働きアリ（ワーカー）の値が減少している点は、温度が上昇し営巣場所を別の場所に移したと考えられます。

4.4.　用語集

本マニュアルで使用している用語のうち、専門的なものや定義が必要なものについて説明します。

巣：働きアリや幼虫が集中して見られる場所。
コロニー：共通の女王アリ由来の個体が生活している全体の集合。
スーパーコロニー：複数のコロニーが融合した巨大な集団。
栄養交換：成虫同士、成虫と幼虫の間で、口移しで餌を分け合うこと。
社会性昆虫：集団で生活し、女王アリと働きアリのように、繁殖に関して分業している昆虫類。
働きアリ：不妊の雌アリで、女王アリの産んだ個体の世話のほか、産卵以外の全ての仕事を行う。ワーカーとも言う。
女王アリ：アリの社会で繁殖を担当している雌アリ。
羽アリ：アリの繁殖個体。雌雄両個体を含む。
結婚飛行：羽アリが一斉に飛び立って交尾し、女王アリが新しい営巣場所を目指して分散していくこと。
カースト：社会性昆虫に見られる「階級」。それぞれのカーストには繁殖や労働に関する分業があり、遺伝的に同じ雌でも女王アリと働きアリのように形態が大きく異なることが多くある。
巣分かれ：女王アリと働きアリが母巣を出て新しいコロニーを創設すること。
甘露：アブラムシ類やカイガラムシ類が肛門から分泌する甘い蜜（余剰排泄物）。アブラムシ類やカイガラムシ類は植物を吸汁して餌にしている。この液（師管液）からアミノ酸等を摂取した後の排泄物には大量の糖分が含まれ、アリ類やハチ類の餌となる。
特定外来生物：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」によって指定された、生態系に対して深刻な被害を及ぼすことが懸念される外来生物。
一斉防除：まとまった範囲について殺虫剤を用いて一斉（同期的）にアルゼンチンアリを駆除し、可能であれば根絶、または一気に個体数を低下させる防除方法。個々に対策を行うより結果として殺虫剤の使用量(費用)や防除にかかる労力も小さくなり、効果的な防除ができる。
ベイト型殺虫剤（ベイト剤）：毒餌を用いた殺虫剤。アリが好む餌を用いて製品化したものは、アリ以外の生物を殺す心配が非常に小さく、アリが食べた分だけが環境中に分散するため、環境への影響が小さいのが特徴。アリは餌を巣に持ち帰って幼虫や成虫に分け与えるので、連鎖的に殺虫効果が得られる。巣の位置がわからなくても、アリを巣ごと駆除できる有効な殺虫剤。液体型、粒型、ペースト型などのさまざまな剤型がある。
遅効性：殺虫剤を投与してから、殺虫するまで時間がかかること。
連鎖殺虫効果：一部の遅効性の液体型殺虫剤に特有の効果で、アリ同士でお互いに体を舐めあう習性（グルーミング）を利用してアリを駆除する方法のこと。直接殺虫剤に触れたアリから他のアリへ次々に殺虫成分が伝わり、巣内の個体を効率的に駆除できる。

生物農薬：天敵生物を製品化し農薬登録したもの。例として、菌類が形成する殺虫タンパク質を利用した殺虫剤などがある。

モニタリング：個体数、生息密度や生息環境のようす、被害の程度などの状況を継続的に調査し動向を把握すること。

フィードバック：対策を講じ、その対策の効果についてのモニタリングの結果やそれによる評価を今後の対策に活かすこと。

ショ糖ベイト法：ベイトトラップの誘引餌として、砂糖水をしみ込ませた脱脂綿（シロップベイト）を用いてアリの個体数等を把握する調査方法。
設置、餌の準備とも簡易なので、アルゼンチンアリのモニタリングに適している。

4.5.　参考文献

Abril, S., Oliveras, J., Gómez, C.（2010）Effect of temperature on the development and survival of the argentine ant, *linepithema humile*. Journal of Insect Science, 10, art. no. 97, .

Altfeld, L., Stiling, P.（2009）Effects of aphid-tending Argentine ants, nitrogen enrichment and early-season herbivory on insects hosted by a coastal shrub. Biological Invasions, 11 (2), pp. 183-191.

Andrew V. Suarez.，Neil D. Tsutsui.，David A. Holway.，Ted J. Case (1999) Behavioral and genetic differentiation between native and introduced populations of the Argentine ant. Biological Invasions 1：43-53

アリ類データベース作成グループ 2008 編（2008）日本産アリ類画像データベース 2008

アルゼンチンアリ対策広域行政協議会（2011）アルゼンチンアリ一斉防除マニュアル

バート ヘルドブラー，エドワード O. ウィルソン（1997）蟻の自然誌 朝日新聞社

Brightwell, R.J., Bambara, S.B., Silverman, J.（2010）Combined effect of hemipteran control and liquid bait on Argentine ant populations. Journal of Economic Entomology, 103 (5), pp. 1790-1796.

Brightwell, R.J., Labadie, P.E., Silverman, J.（2010）Northward expansion of the invasive *Linepithema humile* (Hymenoptera: Formicidae) in the Eastern United States is constrained by winter soil temperatures. Environmental Entomology, 39 (5), pp. 1659-1665.

Brightwell, R.J., Silverman, J.（2009）Effects of honeydew-producing hemipteran denial on local argentine ant distribution and boric acid bait performance. Journal of Economic Entomology, 102 (3), pp. 1170-1174.

Brightwell, R.J., Silverman, J.（2010）Invasive Argentine ants reduce fitness of red maple via a mutualism with an endemic coccid. Biological Invasions, 12 (7), pp. 2051-2057.

C.W.Torres.，M.Brandt.，N.D.Tsutsui（2007）The role of cuticular hydrocarbons as chemical cues for nestmate recognition in the invasive Argentine ant (*Linepithema humile*). Insectes Sociaux 54：363-373

Chiris Green (2001) Argentine ants Decimated on Tiri. Supporters of Tiritiri Newsletter 45：4-5

Choe, D.-H., Vetter, R.S., Rust, M.K.（2010）Development of virtual bait stations to control Argentine ants (Hymenoptera: Formicidae) in environmentally sensitive habitats. Journal of Economic Entomology, 103 (5), pp. 1761-1769.

David A. Holway（1998）Factors governing rate of invasion: a natural experiment using Argentine ants. Oecologia 115：206-212

David A. Holway（1998）Effect of Argentine ant invasions on ground-dwelling

arthropods in northern California riparian woodlands. Oecologia 116：252-258
D. Liang.， J. Silverman（2000）"You are what you eat"：Diet modifies cuticular hydrocarbons and nestmate recognition in the Argentine ant, *Linepithema humile*. Naturwissenschaften 87：412-416
Edward L. Vargo.， Luc Passera（1991）Pheromonal and behavioral queen control over the production of gynes in the Argentine ant *Iridomyrmex humilis* (Mayr). Behavioral Ecology and Sociobiology 28：161-169
Estany-Tigerström, D., Bas, J.M., Pons, P.（2010）Does Argentine ant invasion affect prey availability for foliage-gleaning birds? Biological Invasions, 12 (4), pp. 827-839.
Gary R. Huxel (2000) The effect of the Argentine ant on the threatened valley elderberry longhorn beetle. Biological Invasions 2：81-85
Getty, G.M., Richman, D., Taylor, R.L., Lewis, V.R.（2009）Product testing for the treatment of Argentine ants (*Linepithema humile*) in southern California. Sociobiology, 54 (3), pp. 939-942.
Grzegorz Buczkowski.， Ranjit Kumar.， Steven L. Suib.， Jules Silverman（2005） Diet-related modification of cuticular hydrocarbon profiles of the Argentine ant, *Linepithema humile*, Diminishes intercolony aggression. Journal of Chemical Ecology 31(4)：829-843
廿日市市アルゼンチンアリ HP
（http://www.city.hatsukaichi.hiroshima.jp/kankyo_seikatsu/argentina/index.html）
Hirata M.， Hasegawa O.， Toita T.， Higashi S.（2008）Genetic relationships among populations of the Argentine ant *Linepithema humile* introduced into Japan. Ecological Research (2008) 23: 883-888
伊藤文紀（2003）日本におけるアルゼンチンアリの分布と在来アリに及ぼす影響 昆虫と自然 38(7)：32-35
伊藤文紀（2003）日本に侵入したアルゼンチンアリの分布と生態 家屋害虫 25(2)：121-122
Ito, F., Okaue, M., Ichikawa, T.（2009）A note on prey composition of the Japanese treefrog, Hyla japonica, in an area invaded by Argentine ants, *Linepithema humile*, in hiroshima prefecture, western Japan (hyme-noptera: formicidae). Myrmecological News, 12, pp. 35-39.
Japanese Ant Database Group（2003）Ants of Japan. Gakken
Jules Silverman, Robert John Brightwell（2007）The Argentine Ant：Challenges in Managing an Invasive Unicolonial Pest. Annual Review of Entomology 53(2007)：232-252
K.G. Human., D.M. Gordon (1999) Behavioral interactions of the invasive Argentine ant with native ant species. Insectes Sociaux 46：159–163
Kathleen G. Human.， Deborah M. Gordon（1996）Exploitation and interference competition between the invasive Argentine ant, *Linepithema humile*, and

native ant species. Oecologia 105：405-412
亀山　剛（2001）山口市柳井市におけるアルゼンチンアリ分布記録 蟻（25）：4-6
環境省　外来生物法 HP（http://www.env.go.jp/nature/intro/）
環境省中国四国地方環境事務所（2008）アルゼンチンアリ防除の手引き
河合省三（1980）日本原色カイガラムシ図鑑 全国農村教育協会
桐谷圭治（2000）世界を席捲する侵入昆虫 インセクタリウム 8 月号：230-231
岸本年郎，鈴木　俊，砂村栄力（2008）大阪市内でアルゼンチンアリの定着を確認 蟻(31): 41-45
Klotz, J.H., Rust, M.K., Field, H.C., Greenberg, L., Kupfer, K.（2009）Low impact directed sprays and liquid baits to control argentine ants (Hymenoptera: Formicidae). Sociobiology, 54 (1), pp. 101-108.
Klotz, J.H., Rust, M.K., Greenberg, L., Robertson, M.A.（2010）Developing low risk management strategies for Argentine ants (Hymenoptera: Formicidae). Sociobiology, 55 (3), pp. 779-785.
Krushelnycky, P.D., Gillespie, R.G.（2010）Sampling across space and time to validate natural experiments: An example with ant invasions in Hawaii. Biological Invasions, 12 (3), pp. 643-655.
久保田政雄（1988）ありとあらゆるアリの話 講談社
久保田政雄，酒井晴彦（2006）愛知県田原市に侵入したアルゼンチンアリ 蟻（28）：84
久保田政雄（2008）アリの生態ふしぎの見聞録 技術評論社
桑野栄一，首藤義博，田村廣人（2004）農薬の科学－生物制御と植物保護－　朝倉書店
L. Keller.，L. Passera（1992）Mating system, optimal number of matings, and sperm transfer in the Argentine ant *Iridomyrmex humilis*. Behavioral Ecology and Sociobiology 31：359-366
L. Keller.，Denis Fournier（2002）Lack of inbreeding avoidance in the Argentine ant *Linepithema humile*. Behavioral Ecology 13(1)：28-31
L. Passera.，S. Aron.，D. Bach（1995）Elimination of sexual brood in the Argentine ant *Linepithema humile*: queen effect and brood recognition. Entomologia Experimentalis et Applicata 75：203-212
Matthew R. Orr.，Sergio H. Seike（1998）Parasitoids deter foraging by Argentine ants (*Linepithema humile*) in their native habitat in Brazil. Oecologia 117：20-425
松本義明，松田一寛，正野俊夫，腰原達雄（1995）応用昆虫学入門　川島書店
Mitrovich, M.J., Matsuda, T., Pease, K.H., Fisher, R.N.（2010）Ants as a measure of effectiveness of habitat conservation planning in southern California. Conservation Biology, 24 (5), pp. 1239-1248.
Miyake K.，Kameyama T.，Sugiyama T.，Ito F.（2002）Effect of Argentine Ant Invasions on Japanese Ant Fauna in Hiroshima Perfecture, Western Japan． A Preliminary Report Sosiobiology 39(3)：465-474
M.L.Thomas.，C.M.Payne-Makrisa.，A.V.Suarez.，N.D.Tsutsui.，D.A.Holway（2007）

Contact between supercolonies elevates aggression in Argentine ants. Insectes Sociaux 54：225-233
森津孫四郎（1983）日本原色アブラムシ図鑑 全国農村教育協会
村上協三（2002）神戸市ポートアイランドで観察される外来アリ 蟻（26）：45-46
日本産アリ類データベースグループ（2003）日本産アリ類全種図鑑（学研の大図鑑）学習研究社
日本植物防疫協会（2008）アブラムシ類の見分け方 植物防疫特別増刊号（No.11）
Nishisue, K., Sunamura, E., Tanaka, Y., Sakamoto, H., Suzuki, S., Fukumoto, T., Terayama, M., Tatsuki, S.（2010）Long-term field trial to control the invasive Argentine Ant (Hymenoptera: Formicidae) with synthetic trail pheromone. Journal of Economic Entomology, 103 (5), pp. 1784-1789.
西末浩司，田中保年，砂村栄力，寺山守，田付貞洋（2006）岩国市黒磯町および周辺におけるアルゼンチンアリの分布 蟻（28）：7-11
大橋岳也，阿部晃久（2007）愛知県田原市におけるアルゼンチンアリ *Linepithema humile* の分布状況 蟻 29：36
Okaue M.，Yamamoto K.，Touyama Y.，Kameyama T.，Terayama M.，Sugiyama T.，Murakami K.，Ito F.（2007） Distribution of the Argentine ant, *Linepithema humile*, along the Seto Inland Sea, western Japan：Result of surveys in 2003-2005 Entomological Science (2007)10：337-342
P.B.Haney.，R.F.Luck.，D.S.Moreno (1987) Increases in densities of the citrus red mite, panonychus citri [Acarina：Tetranychidae], In association with the Argentine ant, *Iridomyrmex humilis* [Hymenoptera：Formicidae], In southern California citrus. Entomophaga 32(1)：49-57
Paul D. Krushelnycky.，Lloyd L. Loope.，Stephanie M. Joe（2004）Limiting spread of a unicolonial invasive insect and characterization of seasonal patterns of range expansion. Biological Invasions 6：47-57
Pons, P., Bas, J.M., Estany-Tigerström, D.（2010）Coping with invasive alien species: The Argentine ant and the insectivorous bird assemblage of Mediterranean oak forests. Biodiversity and Conservation, 19 (6), pp. 1711-1723.
R.J.Brightwell.，J.Silverman（2007）Argentine ant foraging activity and interspecific competition in complete vs. queenless and broodless colonies. Insectes Sociaux 54：329-333
Rodriguez-Cabal, M.A., Stuble, K.L., Nuñez, M.A., Sanders, N.J.（2009）Quantitative analysis of the effects of the exotic Argentine ant on seed-dispersal mutualisms. Biology Letters, 5 (4), pp. 499-502.
Roulston T'ai H.，Silverman Jules (2002) The Effect of Food Size and Dispersion Pattern on Retrieval Rate by the Argentine Ant, *Linepithema humile* (Hymenoptera：Formicidae). Journal of Insect Behavior 15(5)：633-648
Roura-Pascual, N., Bas, J.M., Hui, C.（2010） The spread of the Argentine ant:

Environmental determinants and impacts on native ant communities. Biological Invasions, 12 (8), pp. 2399-2412.

Rowles, A.D., O'Dowd, D.J.（2009）Impacts of the invasive Argentine ant on native ants and other invertebrates in coastal scrub in south-eastern Australia. Austral Ecology, 34 (3), pp. 239-248.

Rowles, A.D., O'Dowd, D.J. (2010) New mutualism for old: Indirect disruption and direct facilitation of seed dispersal following Argentine ant invasion. Oecologia, 158 (4), pp. 709-716.

Rowles, A.D., Silverman, J.（2010）Argentine ant invasion associated with loblolly pines in the South eastern United States: Minimal impacts but seasonally sustained. Environmental Entomology, 39 (4), pp. 1141-1150.

S. Carpintero.， J. Reyes-Lo ´ Pez.， L. Arias de Reyna（2005）Impact of Argentine ants (*Linepithema humile*) on an arboreal ant community in Don˜ana National Park, Spain. Biodiversity and Conservation 14：151–163

S.E.Corin.， K.L.Abbott.， P.A.Ritchie.， P.J.Lester（2007）Large scale unicoloniality:the population and colony structure of the invasive Argentine ant (*Linepithema humile*) in New Zealand. Insectes Sociaux 54：275-282

S.E. Vanvorhiskey.， T.C. Baker（1982）Trail-following responses of the Argentine ant, *Iridomyrmex humilis* (Mayr), To a synthetic trail pheromone component and analogs. Journal of Chemical Ecology 8(1)：3-14

S.E. Vanvorhiskey.， T.C. Baker（1982）Specificity of laboratory trail following by the Argentine ant, *Iridomyrmex humilis* (Mayr), To (Z)-9-Hexadecenal, analogs, and gaster extract. Journal of Chemical Ecology 8(7)：1057-1063

Scholes, D.R., Suarez, A.V.（2010）Speed-versus-accuracy trade-offs during nest relocation in Argentine ants (*Linepithema humile*) and odorous house ants (Tapinoma sessile). Insectes Sociaux, 56 (4), pp. 413-418.

Suckling, D.M., Peck, R.W., Stringer, L.D., Snook, K., Banko, P.C.（2010）Trail Pheromone Disruption of Argentine Ant Trail Formation and Foraging. Journal of Chemical Ecology, 36 (1), pp. 122-128.

自然環境研究センター編（2008）日本の外来生物　平凡社

杉山隆史（2000）アルゼンチンアリの日本への侵入 日本応用動物昆虫学会誌 44 : 127-129

杉山隆史，伊藤文紀（2002）アルゼンチンアリ－外来種を駆逐し、生態系を脅かす脅威のアリ－外来種ハンドブック－：148

杉山隆史，亀山　剛，伊藤文紀（2000）アルゼンチンアリを見かけませんか？－分布調査のお願い－ 蟻（24)：31-33

砂村栄力，寺山　守，坂本洋典，田付貞洋（2007）横浜港のアルゼンチンアリ：東日本で初の生息確認 昆虫と自然 42(7)：43-44

Sunamura E.，Hatsumi S.，Karino S.，Nishisue K.，Terayama M.，Kitade O.， Tatsuki S.（2009）Four mutually incompatible Argentine ant supercolonies in Japan:

inferring invasion history of introduced Argentine ants from their social structure. Biol Invasions, doi. 10.1007/s10530-008-9419-7
田原市アルゼンチンアリ HP
（http://www.city.tahara.aichi.jp/section/kankyou/argentineants/index.html）
Tanaka, Y., Nishisue, K., Sunamura, E., Suzuki, S., Sakamoto, H., Fukumoto, T., Terayama, M., Tatsuki, S.（2009）Trail-following disruption in the invasive Argentine ant with a synthetic trail pheromone component (Z)-9-hexadecenal. Sociobiology, 54 (1), pp. 139-152.
田中保年, 砂村栄力, 西末浩司, 寺山　守, 坂本洋典, 鈴木　俊, 福本毅彦, 田付貞洋 (2008) 高濃度の合成道しるべフェロモン成分に対するアルゼンチンアリの反応－侵略的外来アリの新規防除法開発への可能性－　蟻(31)：47-54
田付貞洋（2008）特定外来生物”アルゼンチンアリ”の分布・生態・防除 環動昆 第 19 巻第 1 号：39-45
田付貞洋（2009）アルゼンチンアリのわが国への侵入と分布拡大 有害生物 6:84-96
田付貞洋，寺山　守（2005）アルゼンチンアリの生態と対策 植物防疫 59(4)：21-24
田付貞洋，河野義明（以上編），嶋田透，嶋田正和，竹田敏，鎮西康雄，寺山守，山元大輔（2009）最新応用昆虫学　朝倉書店
寺山　守（2002）外来のアリがもたらす問題－アカカミアリとアルゼンチンアリを例に－ 昆虫と自然 37(3)：18-19
寺山　守（2005）アルゼンチンアリとヒアリ類の動向 昆虫と自然 40(4)：22-23
寺山　守（2006）「外来生物法」に指定されたアリ類の動向 蟻 (28)：84-86
寺山　守（2006）生物多様性保全の意義－陸上動物を例として－ 自然保護の新しい考え方：20-40
寺山　守（2006）外来昆虫の脅威－アリ類を中心として 農業 1488：6-22
寺山　守，田中保年，田付貞洋（2006）外来種アルゼンチンアリが在来アリ類と同翅類に及ぼす影響 蟻 (28)：13-27
寺山　守，西末浩司，砂村栄力，田付貞洋（2006）合成道しるべフェロモンを用いたアルゼンチンアリ防除の試み 第 66 回日本昆虫学会大会講演要旨集 59
問田高広，平田真規，長谷川理，東正剛（2006）日本にアルゼンチンアリは何回侵入したか？ 第 53 回日本生態学会大会講演要旨集
頭山昌郁（2001）アルゼンチンアリ，岩国市へ侵入 蟻 (25)：1-3
頭山昌郁（2002）侵入昆虫アルゼンチンアリの分布－広島市における分布の概要 広島虫の会会報 41：43
頭山昌郁（2005）広島の新興住宅地におけるアルゼンチンアリの分布状況 蟻 (27)：23-25
頭山昌郁（2005）気候条件から見たアルゼンチンアリの分布－日本での分布拡大の可能性についての検討－ 環動昆 16(3)：131-135
頭山昌郁（2007）広島・岩国両市におけるアルゼンチンアリの分布状況－2006 年に新たに確認された侵入地とその広がり－ 蟻 (29)：1-4
頭山昌郁 (2008) 2007 年に広島市で新たに確認されたアルゼンチンアリの侵入地　蟻(31)：

33-39
頭山昌郁（2011）冬季におけるアルゼンチンアリの蜜源としての園芸植物 環動昆 22(3)：157-161
頭山昌郁, 伊藤文紀, 亀山剛（2004）日本に侵入したアルゼンチンアリ（*Linepithema humile*）の冬季の活動状況－特に気温との関係に着目して－ Edaphologia 74：27-34
Touyama Y.（2011）Solid food items foraged by Argentine ant during winter season Edaphologia 88：55-58
Touyama Y., Ihara Y., Ito F.（2008）Argentine ant infestation affects the abundance of the native myrmecophagic jumping spider Siler cupreus Simon in Japan Insectes Sociaux
Touyama Y., Ogata K., Sugiyama T.（2003）The Argentine ant, *Linepithema humile*, in Japan ： Assessment of impact on species diversity of ant communities in urban environments Entomological Science 6：57-62
Wiltz, B.A., Suiter, D.R., Gardner, W.A.（2009）Activity of bifenthrin, chlorfenapyr, fipronil, and thiamethoxam against Argentine ants (Hymenoptera: Formicidae). Journal of Economic Entomology, 102 (6), pp. 2279-2288.
山根正気, 津田清, 原田豊（1994）鹿児島県本土のアリ（かごしま自然ガイド）西日本新聞社
山根正気, 原田豊, 江口克之（2010）アリの生態と分類－南九州のアリの自然史－ 南方新社

おわりに

本マニュアルは、平成 21 年度から 3 年間にわたって実施してきた「アルゼンチンアリ防除モデル事業（各務原市)」の中で得られた知見等を元に、最新のアルゼンチンアリの一斉防除の考え方と手法を提案したものです。

現時点では一斉防除がアルゼンチンアリの防除に対して、最も効果的であることは間違いありませんが、投資可能な資源の制限等により、根絶可能な技術として確立されたものではありません。

今後、本マニュアルが活用され、各地で一斉防除が展開される中で、より効果的な防除法が開発され、いずれ根絶可能な技術として確立されることを期待しています。その過程で本マニュアルが改訂されていくことを望みます。

環境省中部地方環境事務所　野生生物課

平成２４年３月

本冊子は、原則として平成13年2月閣議決定「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」（平成23年2月更新）に準拠して印刷・製本しています。

【印刷用紙】総合評価値　**85**

古紙パルプ配合率	:	70%	評価値50
森林認証材パルプ配合率	:	ｸﾚｼﾞｯﾄ	評価値30
間伐材パルプ配合率	:	―	―
その他持続可能性パルプ配合率	:	―	―
白色度	:	70%	評価値 5

【印　　刷】本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料「ランクA」のみを用いて作製しています。

アルゼンチンアリ一斉防除マニュアル（平成24年3月）

発行：環境省中部地方環境事務所
〒460－0001
名古屋市中区三の丸2-5-2

制作：復建調査設計株式会社
〒732－0052
広島市東区光町2-10-11

【問合せ先】
環境省中部地方環境事務所　野生生物課
〒460－0001　名古屋市中区三の丸2-5-2
TEL：052-955-2139　FAX：052-951-8919